





技术资料

智能型微波物位仪（雷达）
Micropilot M FMR230/231/240/244/245

用于连续、非接触式物位测量的智能变送器
采用4...20mA 、两线制技术
适用于防爆场合



应用

Micropilot M可用于对液体、颗粒及浆料进行连续、非接触式物位测量。
测量不受介质变化、温度变化、气层及蒸汽的影响。

- FMR230：
  适用于缓冲罐和过程罐中的物位测量
- FMR231：
  适用于需强化学品质适应性的场合
- FMR240：
  带小喇叭天线 (1 1/2″) 的FMR240特别适用于小容器中的物位测量，精度可达±3mm；增强型的量程可达70m。
- FMR244：
  带喇叭天线且具有强抗腐蚀能力
- FMR245：
  抗腐蚀能力强，易于清洗

优点

- 两线制技术：
  差压仪表和平衡浮子的优良替代品。两线制技术可降低布线成本且易于实现与现有系统的兼容
- 非接触式测量：
  测量不受介质特性的影响
- 通过数文显示菜单轻松进行现场操作
- 通过操作软件(ToF Tool)易于进行组态设置、文件编制及故障诊断
- 具备2个频率波段——C波段(FMR230/231)和K波段(FMR240/244/245)：
  适用于任何应用场合
- 采用HART或PROFIBUS PA通信协议及基金会现场总线(FF)协议
- 高温型：
  适用于过程温度高达+200℃(+392°F) 的应用场合，采用高温天线时可达+400℃(+752°F)
- 带屏蔽段的杆式天线：
  可在小管径安装短管及有冷凝和粘附的安装短管内进行可靠测量
- 系统安全性符合IEC 61508/ IEC 61511-1标准，通过了SIL2认证

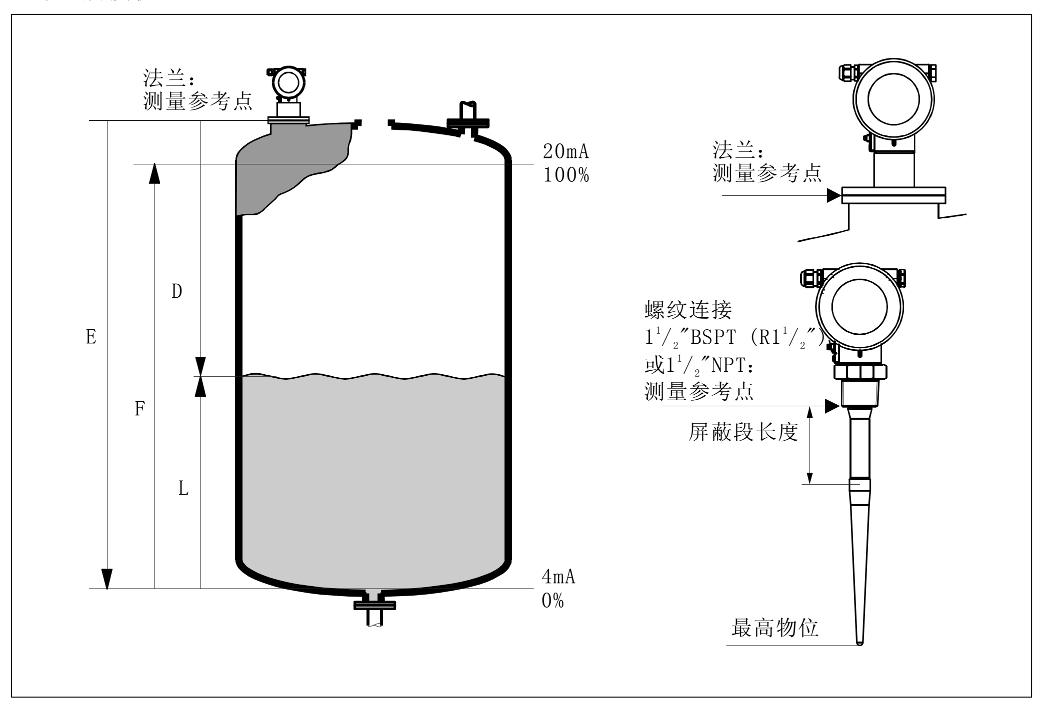
TI 345F/28/zh/v5.0

Endress+Hauser
People for Process Automation

功能与系统设计

测量原理

Micropilot是一种基于时间行程原理的“俯视式”测量系统。用于测量参考点（过程连接）与物料表面间的距离。天线发射微波脉冲信号，在被测物料表面产生反射，且反射的回波信号又被雷达系统所接收。



输入

天线接收物料表面反射回的微波脉冲信号，并将其传输给电子部件。微处理器对信号进行处理，识别微波脉冲在物料表面所产生的回波信号。明确的信号识别是由PulseMaster eXact®软件完成的，该软件凝聚了多年基于时间行程原理的测量经验。
PhaseMaster ®软件的专利算法确保了Micropilot S能达到毫米级的测量精度。
参考点至物料表面间的距离D与脉冲信号的运行时间t成正比：

D=c • t/2
其中c为光速。

空罐高度E已知，因此物位L为：

L=E-D

请参考上图，确定参考点E的位置。

Micropilot变送器具有干扰回波抑制功能，可由用户自行激活。该功能确保了由边缘、焊缝等干扰源引起的干扰回波不会被误认为是物料表面产生的回波信号。

输出

对Micropilot进行设置需要输入以下信息：空罐高度E（测量零点）、满罐高度F（满量程值）和相关应用参数。应用参数使仪表能自动适应测量过程条件。对于电流输出型仪表，E点和F点分别对应于4mA和20mA的电流输出；而对于数字输出型仪表及显示单元，E点和F点则分别对应于物位的0%和100%。
线性化是通过手动输入或半自动输入线性化表（最多包括32个点）来实现的，用户可现场或远程激活该功能。对球罐、卧罐及采用圆锥形排泄口的罐体中的物料进行物位测量时，该功能可提供工程单位的测量值和线性输出信号。

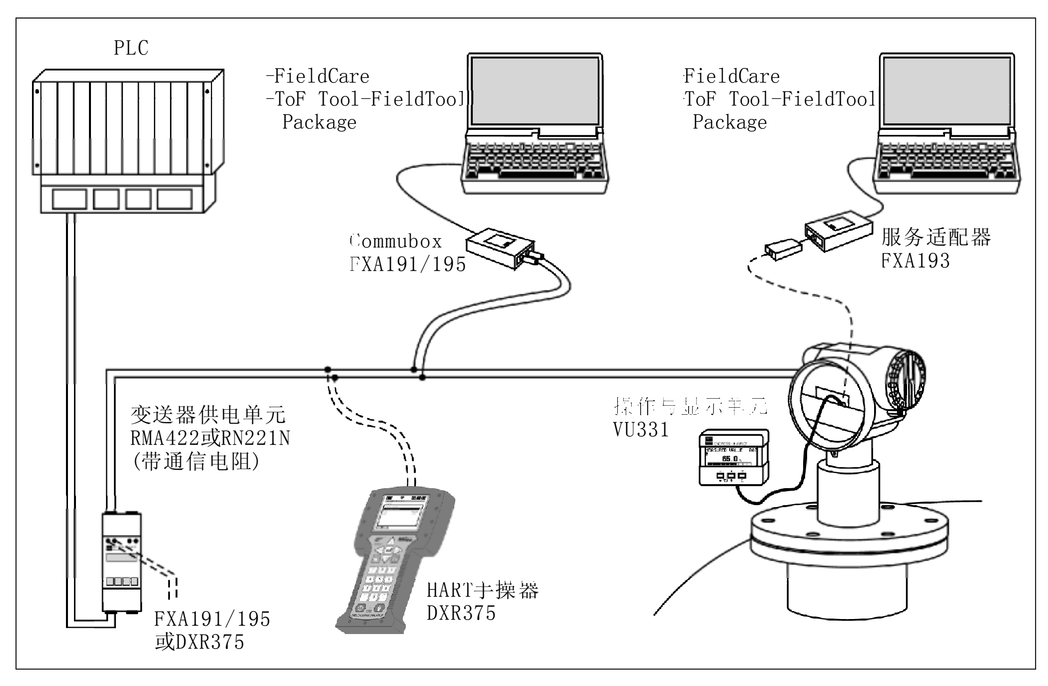
设备结构

单点测量

Micropilot M可用于测量导波管、旁通管及储罐中物料的物位。
它提供带HART的4...20mA输出，采用PROFIBUS PA及基金会现场总线（FF）通信方式。

带HART的4...20 mA输出

完整的测量系统包括：



现场操作

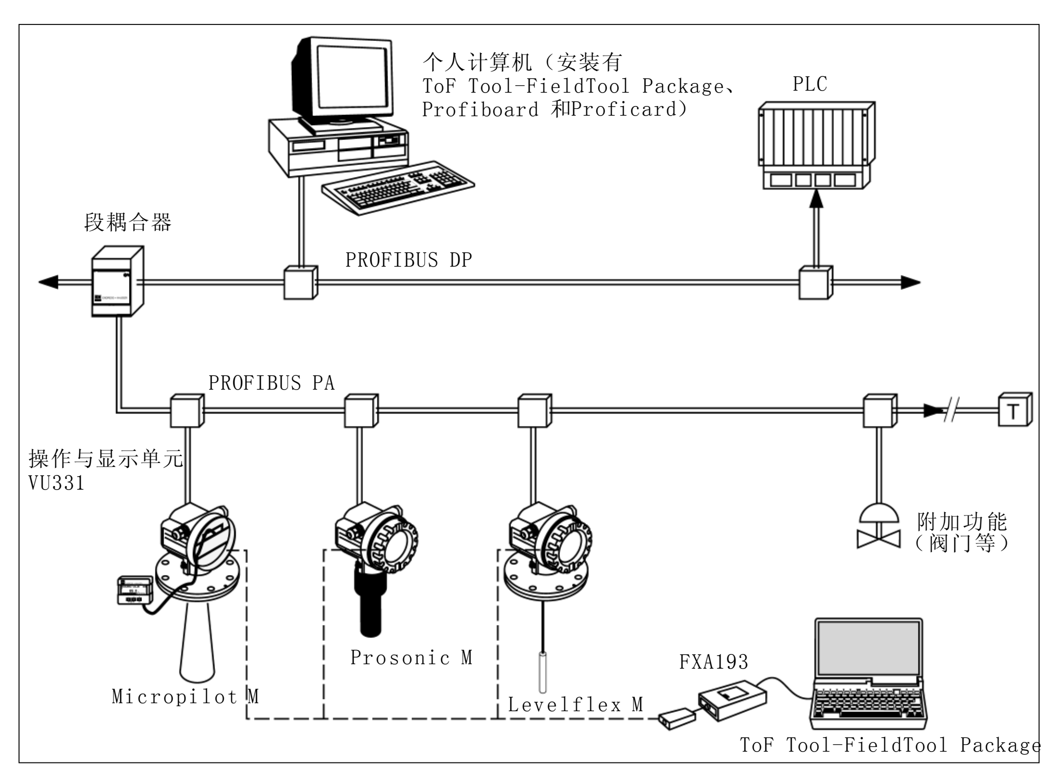
• 采用显示与操作单元VU 331；
• 采用个人计算机、FXA193及操作软件“ToF Tool-FieldTool Package”和“FieldCare”。
ToF Tool是Endress+Hauser基于时间行程原理(雷达、超声波、导向微波等)仪表的图形化操作软件。其功能包括组态设置、数据加密、信号分析及测量点文件编制。

远程操作

• 采用HART手操器DXR 375；
• 采用个人计算机、Commubox FXA 191/195及操作软件“ToF Tool-FieldToolPackage”和“FieldCare”。

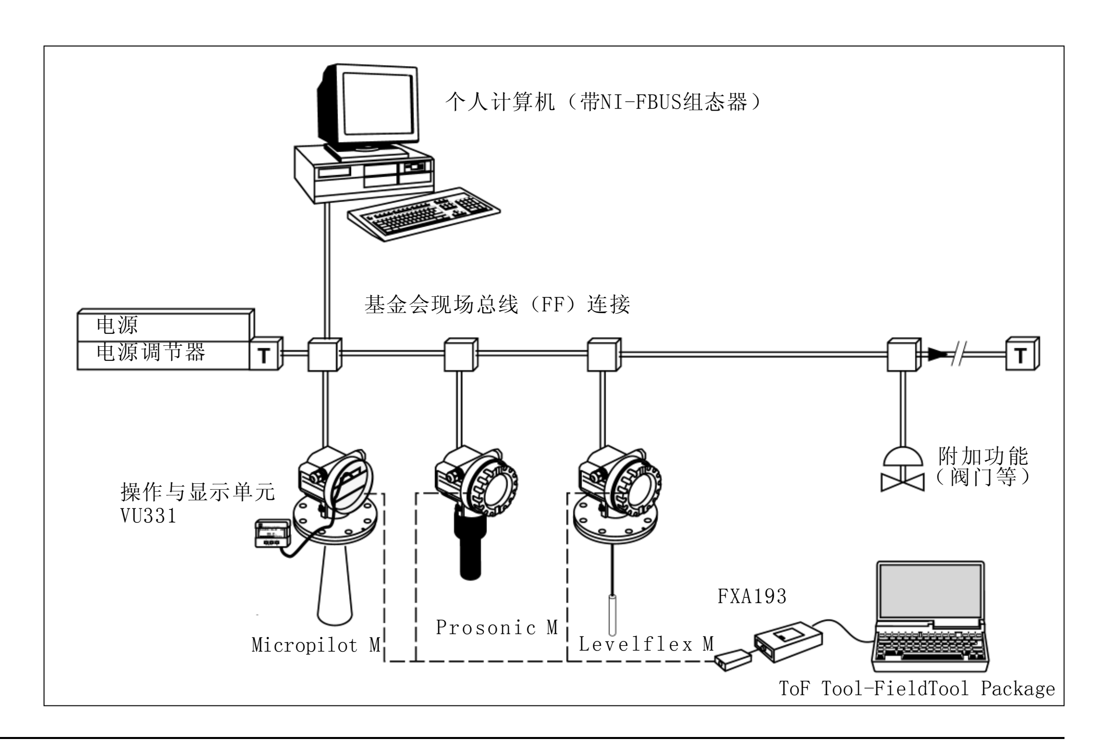
通过PROFIBUS PA的系统集成

总线上最多可连接32台变送器（应用于防爆级别为EEx ia IIC的区域中时，根据FISCO模式最多可安装8台变送器）。段耦合器为总线提供电源。既可现场操作也可远程操作仪表。完整的测量系统包括：



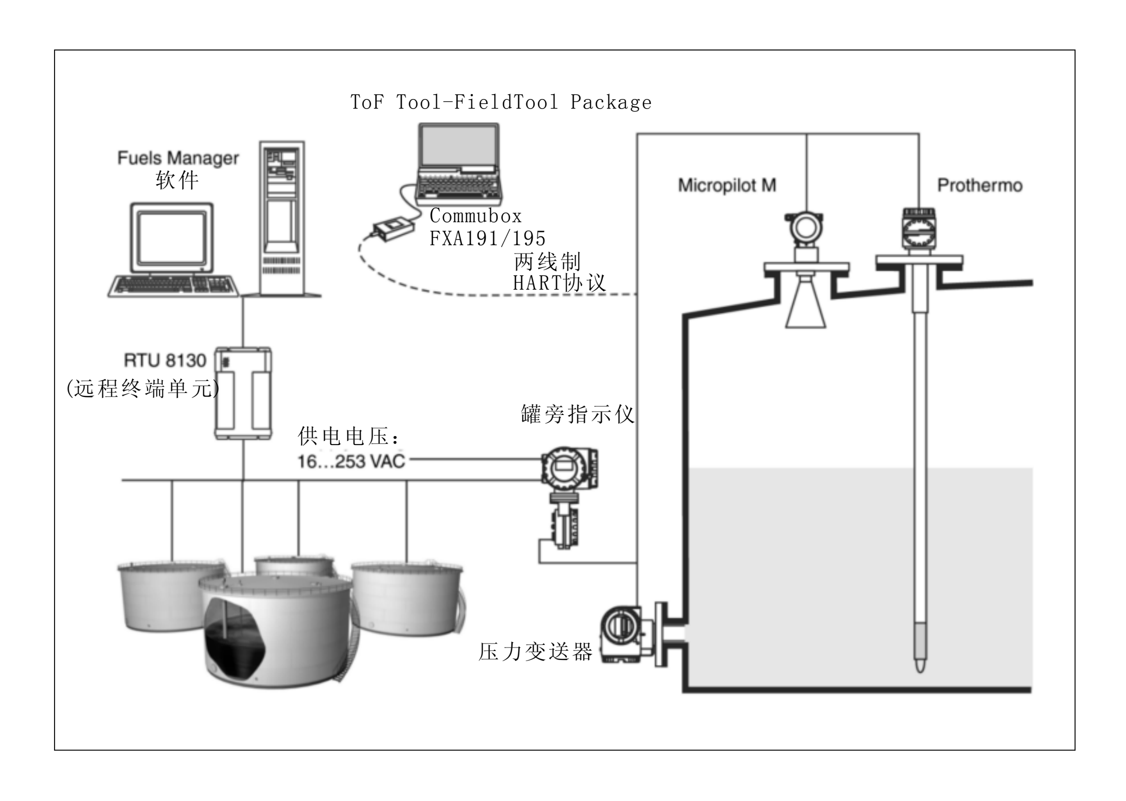
通过基金会现场总线（FF）的系统集成

总线上最多可连接32台变送器（标准场合、EEx em或EEx d场合）。应用于防爆级别为EEx ia IIC的区域中时，总线上可安装变送器的最大数目取决于本安型电路的既定规则和标准(EN 60079-14)——本质安全电路验证。既可现场操作也可远程操作仪表。完整的测量系统包括：



罐区内的系统集成

若测量区中存在有多个罐体，且每个罐体上都安装有一个或多个传感器（如雷达、单点或平均温度计、水位检测中使用的电容检测探头，及/或压力传感器），可采用Endress+Hauser生产的罐旁指示仪NRF590，它能为罐区系统提供集成通信。罐旁指示仪支持多种通信协议，因而它能与采用其他工业标准的罐区系统协议的几乎所有类型的仪表相连接使用。用户可将NRF590与4...20mA模拟传感器、数字I/O及模拟输出相连接以简化罐区内的系统集成。采用经认证的本安型HART总线连接安装于罐体上的所有传感器可有效地降低布线成本，同时还能最大限度地确保罐区系统的安全性、可靠性和测量数据的有效性。



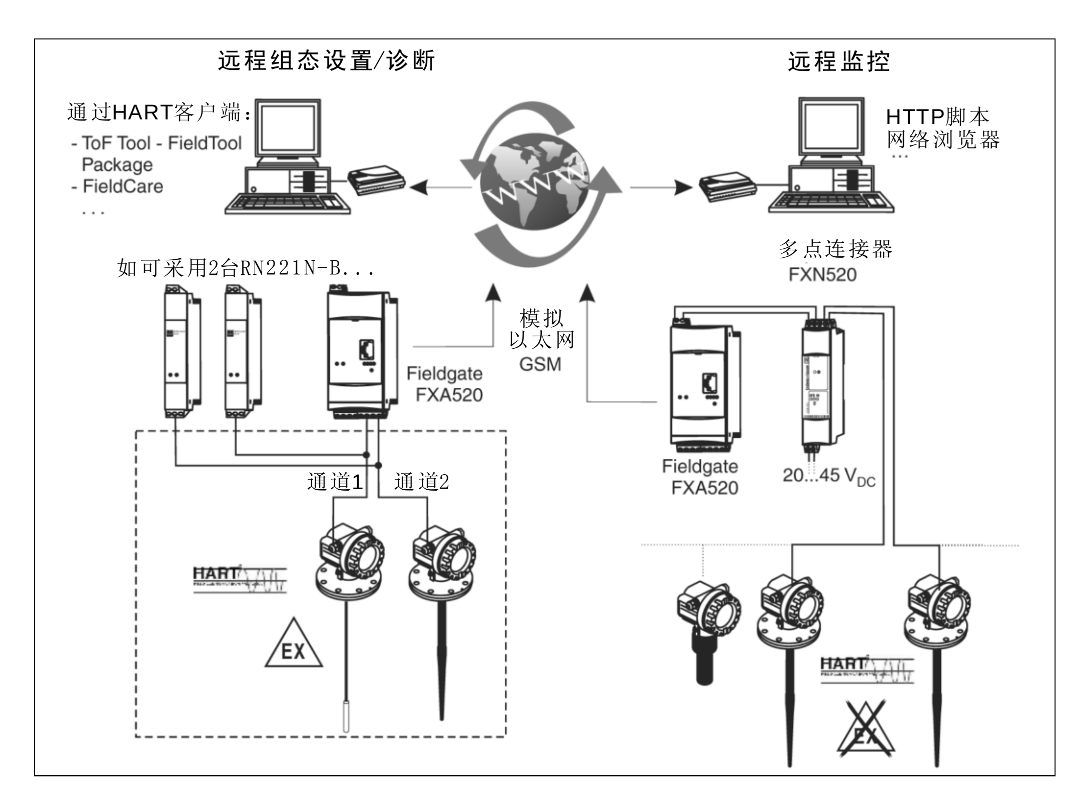
通过Fieldgate的系统集成

供应商存量管理

通过Fieldgate远程监控储罐或贮井的物位变化情况，原材料供应商可向客户提供即时供应量信息，以便客户根据自己的生产计划合理地进行安排。供应商利用Fieldgate监控客户的物料储备界限值，需要时可自行启动下一轮订购过程。客户既可通过E-mail发出简单的购买申请，也可将XML数据同时记录在买卖双方的计划系统中，实现订购过程的全自动化。

测量设备的远程维护

Fieldgate不仅负责传输最新的测量值，若需要，它还能通过E-mail或SMS向负责人报警。有报警事件发生或执行常规检查时，技术人员仅需采用一套相应的HART操作软件（ToF Tool-FieldTool Package，FieldCare等）便可对相连的HART设备进行远程诊断和组态设置。Fieldgate采用透明化的数据传输方式，每个操作软件的所有设置选项都可远程查询。通过远程诊断及组态设置可减少现场工作量，此外还能更好地计划和准备一些现场服务。



提示！
FieldNetCalc程序能计算出多点测量模式下能连接的仪表数量。技术资料TI 400F（FXN520多点连接器）对此程序做了详细的介绍。您可向Endress+Hauser销售中心索取该程序，或登陆公司网站www.endress.com→Download（搜索关键词“Fieldnetcalc”）。

输入

测量变量

测量变量是参考点（参考第2页图选择）至物料反射面（即介质表面）间的距离。
输入罐体高度便可计算出物位的大小。通过线性化（32个线性化点）可将物位转换成其他计量单位（体积、质量）。

测量范围

实际可用的测量范围取决于天线尺寸、介质反射率、仪表安装位置及可能的干扰反射。

最大可设置测量范围如下：
- Micropilot M FMR23x：20m（65ft）
- Micropilot M FMR24x：20m（65ft）
  - —《订购信息》中“附加选项”选D（E）的Micropilot M FMR24x：40m（131ft）
  - —《订购信息》中“附加选项”选F（G）的Micropilot M FMR24x：70m（229ft）
- Micropilot M FMR250：70m（229ft）（详细信息请参考技术资料TI 390F/00/en）。

下表介绍了介质分类及在不同应用场合下Micropilot M的测量范围。若介质的介电常数未知，请参考B类进行选择：

介质分类	DC（ε_r）	实例
A	1.4...1.9	非导电液体，如液化气[1)]
B	1.9...4	非导电液体，如苯，石油，甲苯
C	4...10	浓酸，有机溶剂，酯，苯胺，酒精，丙酮
D	＞10	导电液体，如水溶液，稀酸和碱

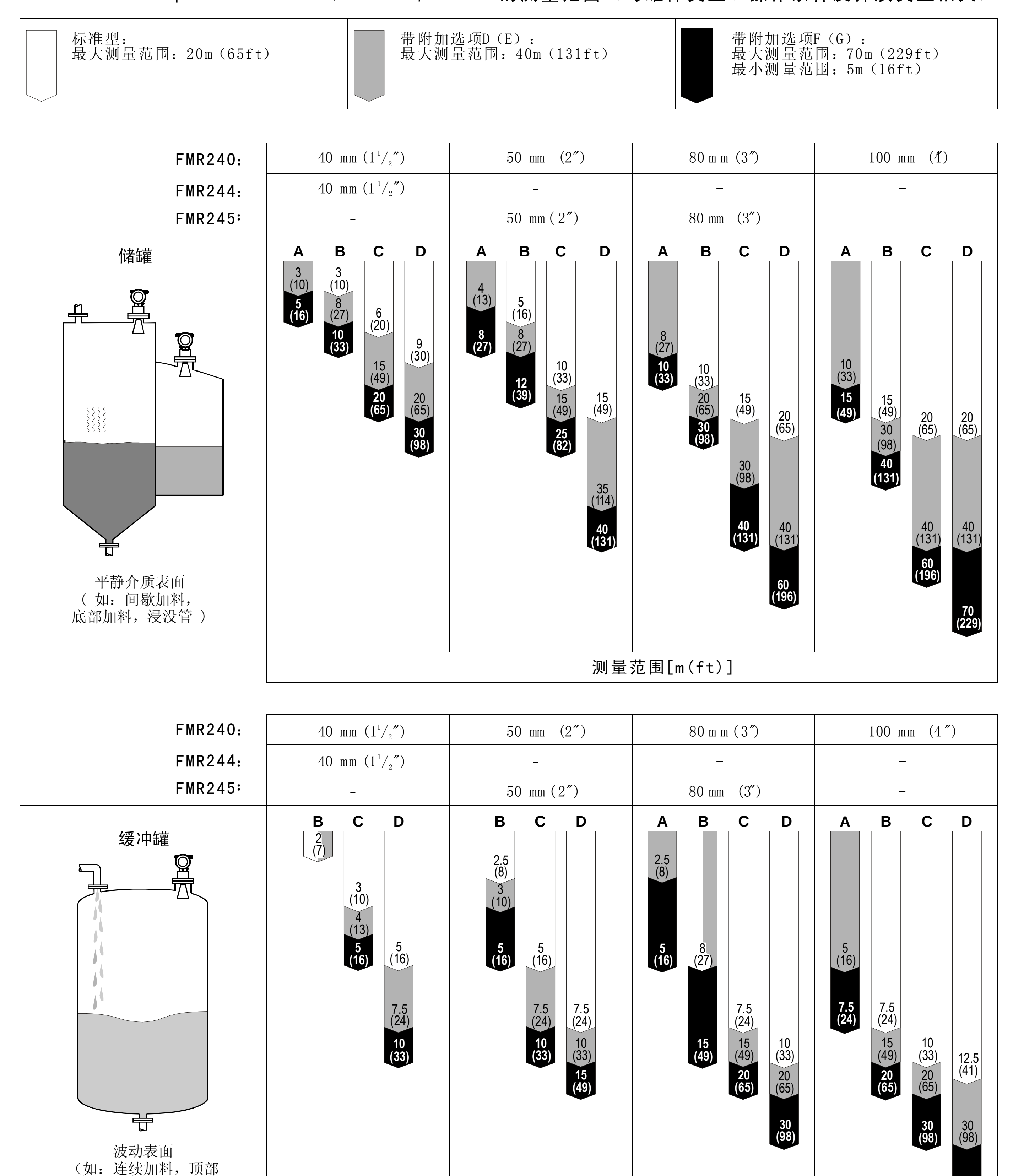
1）在导波管中采用FMR230进行测量时，将液氨NH_3归入A类介质。

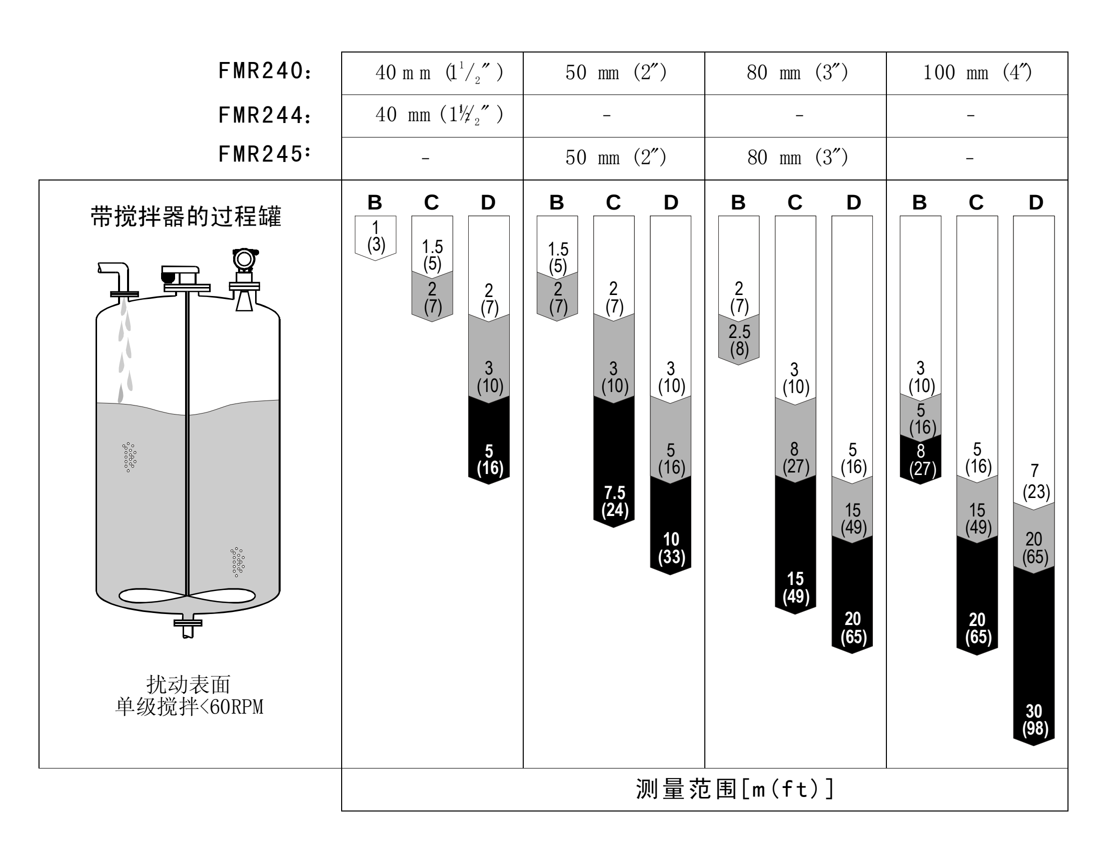
Micropilot M FMR230和FMR231的测量范围（与罐体类型、操作条件及介质类型相关）

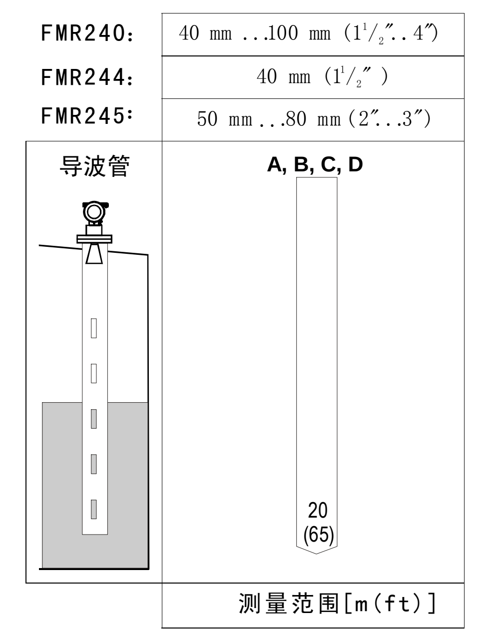
	储罐[1]		缓冲罐[1]		带搅拌器的过程罐[1]		导波管	旁通管
	平静介质表面 （如：间歇加料， 底部加料，浸没管）		波动表面 （如：连续加料，顶部 加料，混合物喷射）		扰动表面 单级搅拌<60U/min			
FMR230:	150mm(6″)	200mm(8″) 250mm(10″)	150mm(6″)	200mm(8″) 250mm(10″)	150mm(6″)	200mm(8″) 250mm(10″)	80...250mm (3″...10″)	80...250mm (3″...10″)[2]
FMR231:	杆式天线	-	杆式天线	-	杆式天线	-	-	-
	B: 10 (33) C: 15 (49) D: 20 (65)	B: 15 (49) C: 20 (65) D: 20 (65)	B: 5 (16) C: 7.5 (24) D: 10 (33)	B: 7.5 (24) C: 10 (33) D: 12.5 (42)	B: 4 (13) C: 6 (20) D: 8 (27)	B: 6 (20) C: 8 (27) D: 10 (33)	A, B, C, D: 20 (65)	C, D: 20 (65)
	测量范围[m(ft)]							

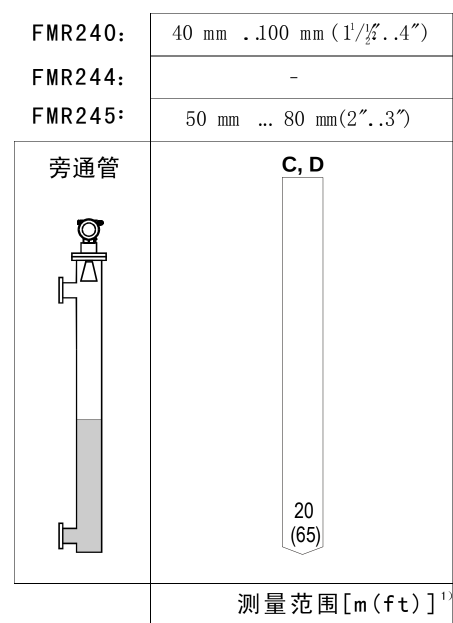
1）对于A类介质，请选用导波管（20m/65ft）。
2）对于A类和B类介质，如可能请选用旁通管。

Micropilot M FMR240、FMR244和FMR245的测量范围（与罐体类型、操作条件及介质类型相关）









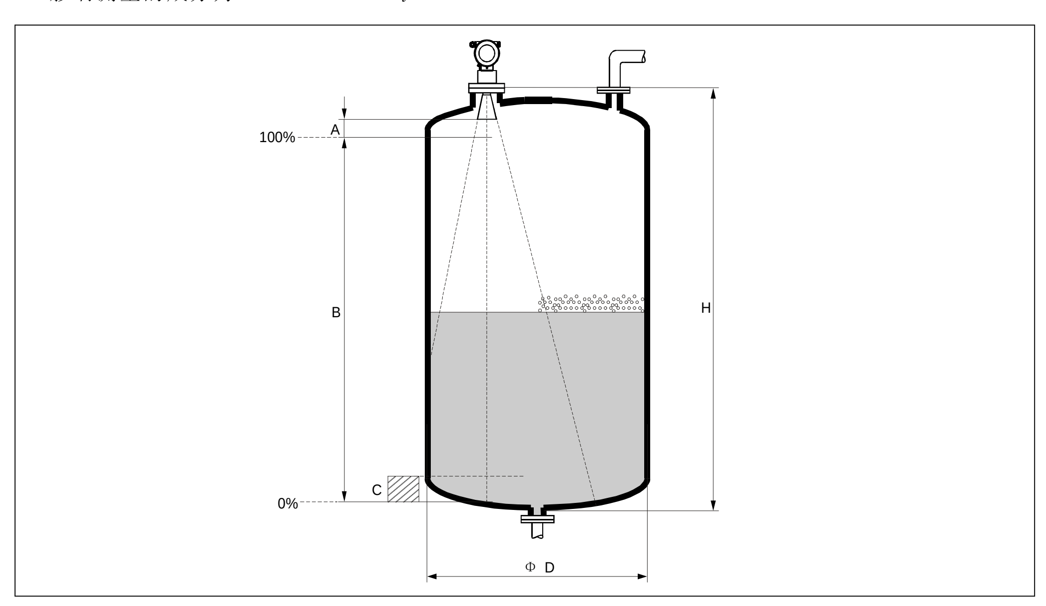
1) 对于 A 类和 B 类介质，请选用带涂层的 Levelflex M 。

测量条件

提示！

- 测量介质表面为**沸腾**、**冒泡**或趋于生成**泡沫**的液面时，可使用FMR230或FMR231进行测量。根据介质浓度的大小，泡沫或吸收微波或将其反射。在特定条件下，测量仍可进行。对于FMR240/244/245，推荐选用“附加选项”中D、F（E、G）型（参考“订购信息”）
- 应用于存在严重**蒸汽**的场合或有**冷凝**现象发生时，推荐选用“附加选项”中D、F（E、G）的FMR240/244/245。
- 被测介质为**氨气**NH_3或其它**碳氟化合物**[1]等吸附性气体时，请在导波管中使用FMR230进行测量。

1）影响测量的成分为R134a、R227、Dymel 152a。



- 测量范围从波束触及罐底处开始。特别是当储罐为圆盘底罐或罐体采用圆锥形排泄口时，物位低于此点便无法进行测量。
- 对于低介电常数的介质（A类和B类），若介质处于低物位（低于C点），则罐底可见。在此范围内进行测量将降低测量精度，因此建议将测量零点设置在距离罐底距离为C的位置处（如图）。
- 理论上测量范围可达FMR230/231/240的顶端。考虑到腐蚀及粘附的影响，测量范围的终端距天线顶端的距离应至少为A（如图）。
  对于FMR244/245，测量范围的终端距天线顶端的距离应至少为A（如图），尤其是在有冷凝现象发生时需特别注意。
- 最小测量范围B与所选用的天线类型相关（如图）。
- 罐体直径应大于D（如图），罐体高度应至少为H（如图）。

	A[mm/inch]	B[m/inch]	C[mm/inch]	D[m/inch]	H[m/inch]
FMR230/231	50/2	>0.5/>20	150...300/6...12	>1/>40	>1.5/>60
FMR240	50/2	>0.2/>8	50...250/2...10	>0.2/>8	>0.3/>12
FMR244	150/6	>0.2/>8	50...250/2...10	>0.2/>8	>0.3/>12
FMR245	200/8	>0.2/>8	50...250/2...10	>0.2/>8	>0.3/>12

工作频率

- FMR230/231：C波段
- FMR240/244/245：K波段

发射脉冲是按统计规律进行编码的，因此在同一罐体上可安装多达8台Micropilot M变送器。

发射功率

波束方向的平均能量密度：

距离	平均能量密度
1m	<4 nW/cm^2
5m	<0.16 nW/cm^2

输出

输出信号

- 带HART的4...20mA信号
- PROFIBUS PA
- 基金会现场总线(FF)

报警信号

通过以下接口进行故障诊断：
- 现场显示：
  - 出错标志
  - 纯文本显示
- 电流输出，也可选择出错信号输出（如：要求符合NAMUR推荐的NE 43标准）
- 数字接口

线性化

Micropilot M的线性化功能可将测量值转换成长度或体积单位。柱罐体积计算的线性化表已预置。用户可手动输入或半自动输入其它线性化表（最多32点）。

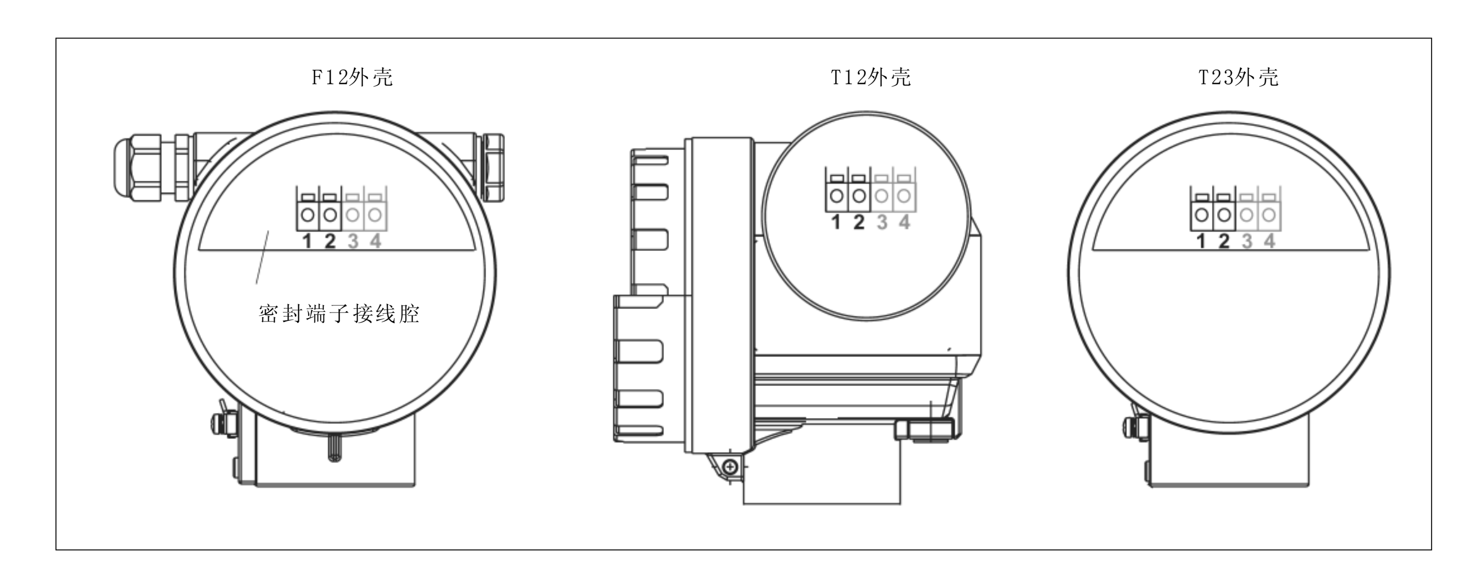
辅助能源

电气连接

端子接线腔

三种外壳类型可选：
• F12铝外壳，带密封端子接线腔，适用于：
  —标准场合；
  —EEx ia。
• T12铝外壳，带分离端子接线腔，适用于：
  —标准场合；
  —EEx e；
  —EEx d；
  —EEx ia（带过压保护，参考第16页）。
• F23 316L外壳，适用于：
  —标准场合；
  —EEx ia。

电子部件和电流输出均与天线电路相电气隔离。



缆塞

	型号	定位区域
标准场合,EEx ia,IS	塑料，M20×1.5	5…10mm
EEx em,EEx nA	金属，M20×1.5	7…10.5mm

接线端子

适用于截面积为0.5…2.5mm²的导线。

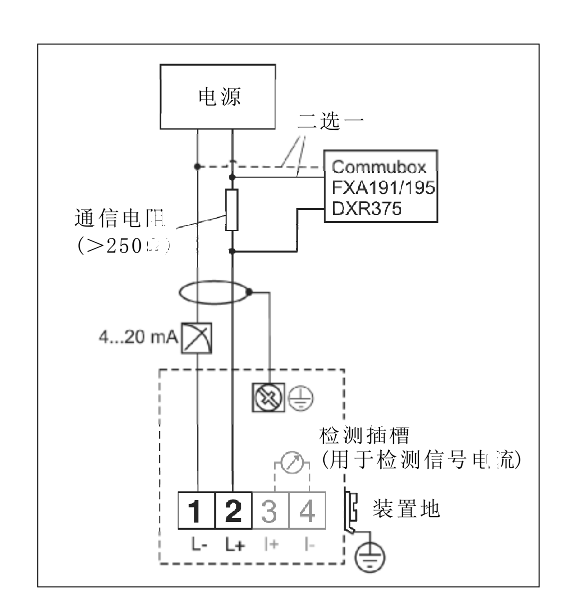
端子分配

两线制，带HART的4...20 mA信号
两线制电缆连接至端子接线腔内的螺纹端子上。

电缆规格：
- 仅需传输模拟信号时，采用标准安装电缆即可；需传输叠加通信信号 (HART)时，请选用屏蔽电缆。

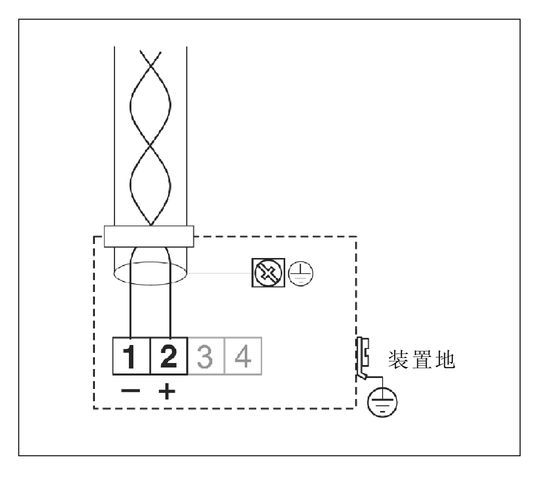
提示!
仪表内建极性反接、射频干扰（RFI）及峰值过压保护电路（参考TI 241F《EMC测试基础》）。

提示!
与罐旁指示仪NRF590相连时，请参考技术资料TI 402F/00/en。



PROFIBUS PA
采用两线制连接方式将数字通信信号传输至总线上。总线也能提供辅助能源。
关于网络结构、系统接地及总线系统元件（如总线电缆）的详细信息请参考相关技术资料（操作手册BA034S《PROFIBUS DP/PA的规划与调试指南》及PNO指南）。

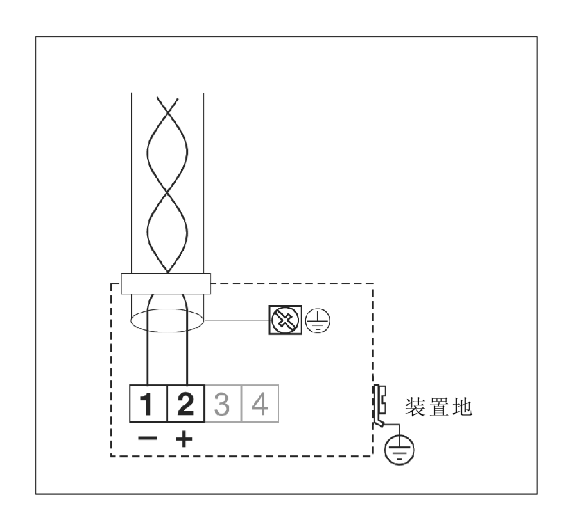
电缆规格：
- 请选用屏蔽双绞电缆，推荐采用A型电缆。



提示!
电缆规格的详细说明请参考操作手册BA034S《PROFIBUS DP/PA的规划与调试指南》、PNO指南2.092《PROFIBUS PA用户手册及安装指南》及IEC 61158-2（MBP）。

基金会现场总线（FF）
采用两线制连接方式将数字通信信号传输至总线上。总线也能提供辅助能源。
关于网络结构、系统接地及总线系统元件（如总线电缆）的详细信息请参考相关技术资料（操作手册BA013S《基金会现场总线概述》及基金会现场总线指南）。

电缆规格：
- 请选用屏蔽双绞电缆，推荐采用A型电缆。

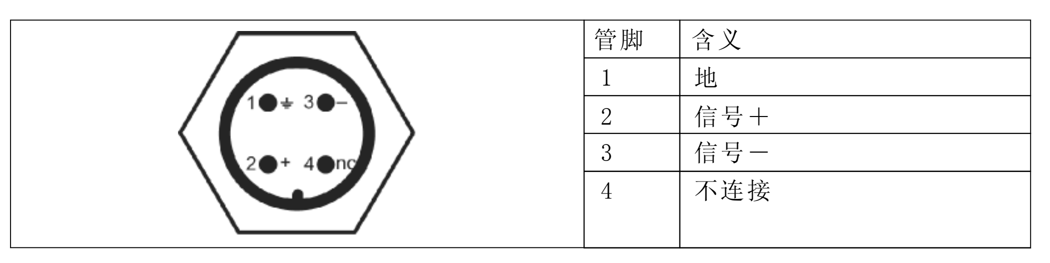


提示!
电缆规格的详细说明请参考操作手册BA013S《基金会现场总线概述》、基金会现场总线指南及IEC 61158-2（MBP）。

现场总线插头

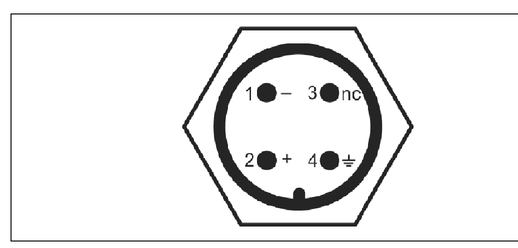
带有现场总线插头（M12或7/8″）的仪表，无需开启仪表外壳即可完成信号线的接线操作。

M12插头的管脚分布（PROFIBUS PA插头）



管脚	含义
1	地
2	信号＋
3	信号－
4	不连接

7/8″插头的管脚分布（基金会现场总线插头）



管脚	含义
1	信号－
2	信号＋
3	不连接
4	地

HART 负载

采用HART时的最小通信负载：250Ω

电源电压

以下值为通过端子直接加载在仪表上的电压值

通信方式		电流消耗	端子电压	
			最小值	最大值
HART	标准场合	4 mA	16V	36V
		20 mA	7.5V	36V
	EEx ia	4 mA	16V	30V
		20 mA	7.5V	30V
	EEx em EEx d	4 mA	16V	30V
		20 mA	11V	30V
固定电流,可调节操作方式(如太阳能)。(用HART传送的测量值)	标准场合	11 mA	10V	36V
	EEx ia	11 mA	10V	30V
固定电流 (HART多点模式)	标准场合	4 mA[1]	16V	36V
	EEx ia	4 mA[1]	16V	30V

1） 启动电流为11 mA。

电缆入口

缆塞：M20×1.5(EEx d时为电缆入口)
电缆入口：G$^{1}/_{2}$″或$^{1}/_{2}$″NPT
PROFIBUS PA M12插头
基金会现场总线7/8″插头

功率消耗

最小为60mW，最大为900mW

电流消耗

通信方式	电流消耗
HART	3.6...22mA[1)]
PROFIBUS PA	最大为13mA
基金会现场总线	最大为15mA

1）HART多点模式下启动电流为11mA。

HART 脉动电压

47...125Hz：Uss=200 mV(负载为500Ω时)

HART 最大噪声电压

500Hz...10kHz：Ueff=2.2 mV(负载为500Ω时)

过压保护器

采用T12外壳（版本号为D，参考第50-61页《订购信息》）的Micropilot M物位变送器内置过压保护器(600V浪涌吸收器)(符合DIN EN 60079-14或IEC 60060-1标准的要求：脉冲测试电流为8/20μs，I＝10kA,10个脉冲)。用导线将Micropilot M的金属外壳直接连接至罐壁或屏蔽端，以确保系统的电势平衡。

性能参数

参考操作条件

- 温度：+20℃(68° F) ±5℃(9° F)
- 压力：1013 mbar abs.(14.7 psia) ±20 mbar(0.3 psi)
- 相对湿度(空气)：65% ±20%
- 理想反射面
- 在信号波束角内无强干扰反射

最大测量误差

参考条件下(线性度、重复性及滞后性)的典型值：

FMR230，FMR231：
- ≤10 m：±10 mm
- ＞10 m：满量程的± 0.1%

FMR240，FMR244，FMR245：
- 适用于最大量程为20m（65ft）及40m（131ft）的类型：
  - ≤1m：±10mm
  - ＞1m且≤10m：±3mm
  - ＞10m：满量程的±0.03%
- 适用于最大量程为70m（229ft）的类型：
  - ≤1m：±30mm
  - ＞1m：±15mm或满量程的±0.04%，两者中的较大者

分辨率

数字输出型/模拟输出型（4...20mA）
- FMR230：1mm/满量程的0.03%
- FMR231：1mm/满量程的0.03%
- FMR240：1mm/满量程的0.03%
- FMR244：1mm/满量程的0.03%
- FMR245：1mm/满量程的0.03%

反应时间

反应时间与参数设定有关(最小为1s)。在物位剧烈变化时，仪表需要经过一段反应时间后才能显示新的测量值。

环境温度的影响

测量条件符合EN 61298-3标准的要求：
- 数字输出（HART，PROFIBUS PA，基金会现场总线）
  - —FMR240
    平均T_K：2mm/10K，在整个温度范围（-40℃...+80℃）内最大为5mm
  - —FMR230
    平均T_K：3mm/10K，在整个温度范围（-40℃...+80℃）内最大为10mm
  - —FMR231
    平均T_K：5mm/10K，在整个温度范围（-40℃...+80℃）内最大为15mm
- 电流输出（满量程为16mA时的附加误差）
  - —零点(4mA)
    平均T_K：0.03%/10K，在整个温度范围（-40℃...+80℃）内最大为0.45%
  - —满量程(20mA)
    平均T_K：0.09%/10K，在整个温度范围（-40℃...+80℃）内最大为0.95%

气相的影响

液面存在气体/蒸汽时，高压将使信号的传输速度减慢，此效应与气体/蒸汽的类型相关，且在低温环境中特别突出。当测量零点（法兰处）与物料表面的距离增大时，由此效应产生的测量误差也会变大。下表列举了一些典型气体/蒸汽中的测量误差值。

气相	温度		压力				
	℃	℉	1 bar/14.5psi	10 bar/145psi	50 bar/725psi	100 bar/1450psi	160 bar/2320psi
氮气	20	68	0.00%	0.22%	1.2%	2.4%	3.89%
	200	392	-0.01%	0.13%	0.74%	1.5%	2.42%
	400	752	-0.02%	0.08%	0.52%	1.1%	1.70%
氢	20	68	-0.01%	0.10%	0.61%	1.2%	2.00%
	200	392	-0.02%	0.05%	0.37%	0.76%	1.23%
	400	752	-0.02%	0.03%	0.25%	0.53%	0.86%

气相	温度		压力				
	℃	℉	1 bar/14.5psi	10 bar/145psi	50 bar/725psi	100 bar/1450psi	160 bar/2320psi
水 (饱和水蒸汽)	100	212	0.20%	—	—	—	—
	180	356		2.1%	—	—	—
	263	505.4			8.6%	—	—
	310	590				22%	—
	364	687.2					41.8%

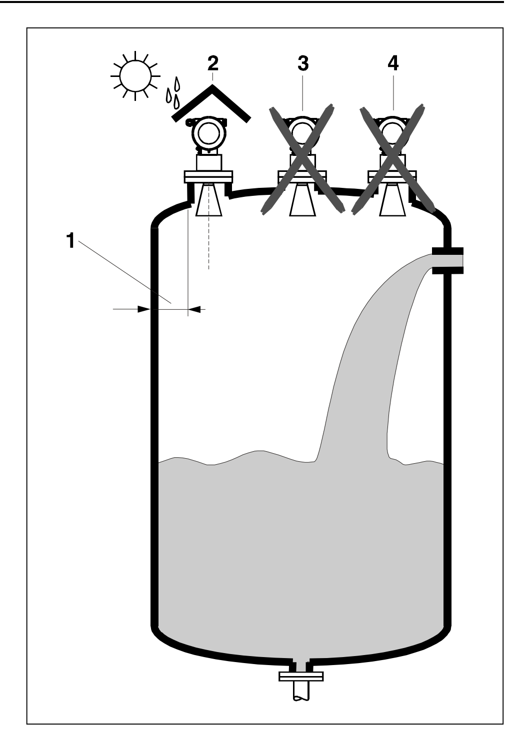
提示！
当压力值已知且恒定时，测量误差能通过诸如线性化的方法加以补偿。

操作条件：安装

安装指南

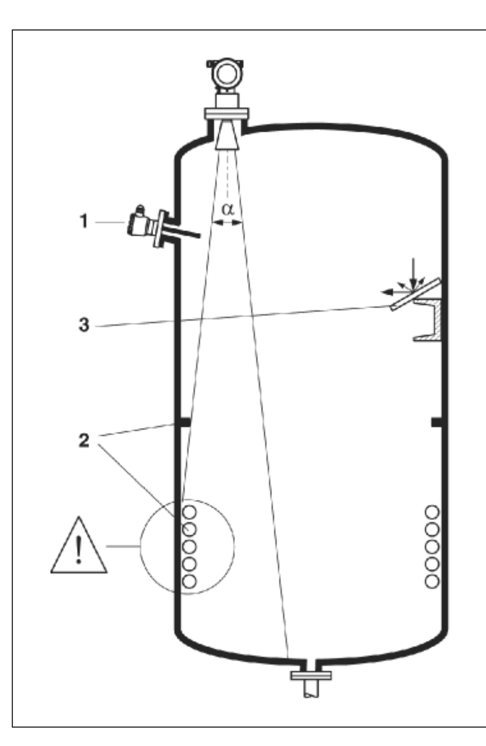
安装

- 推荐安装距离（1）——罐壁至安装短管外壁的距离约为罐体直径的1/6。对于FMR230/231，最小安装距离为30cm/12''；对于FMR240/244/245，最小安装距离为15cm/6″。
- 请勿安装在罐顶的中央（3），干扰会导致信号丢失。
- 请勿安装在进料口的上方(4)。
- 建议安装防护罩（2)以防仪表直接日晒雨淋。使用夹环即可方便地装卸防护罩（参考第62页《附件》）。



罐体的安装

- 在信号波束角内请勿安装诸如限位开关、温度传感器之类的装置(1)（参考第21页的“波束角”）。
- 对称装置(2)（如真空环、加热线圈、挡板等）有可能会干扰测量。



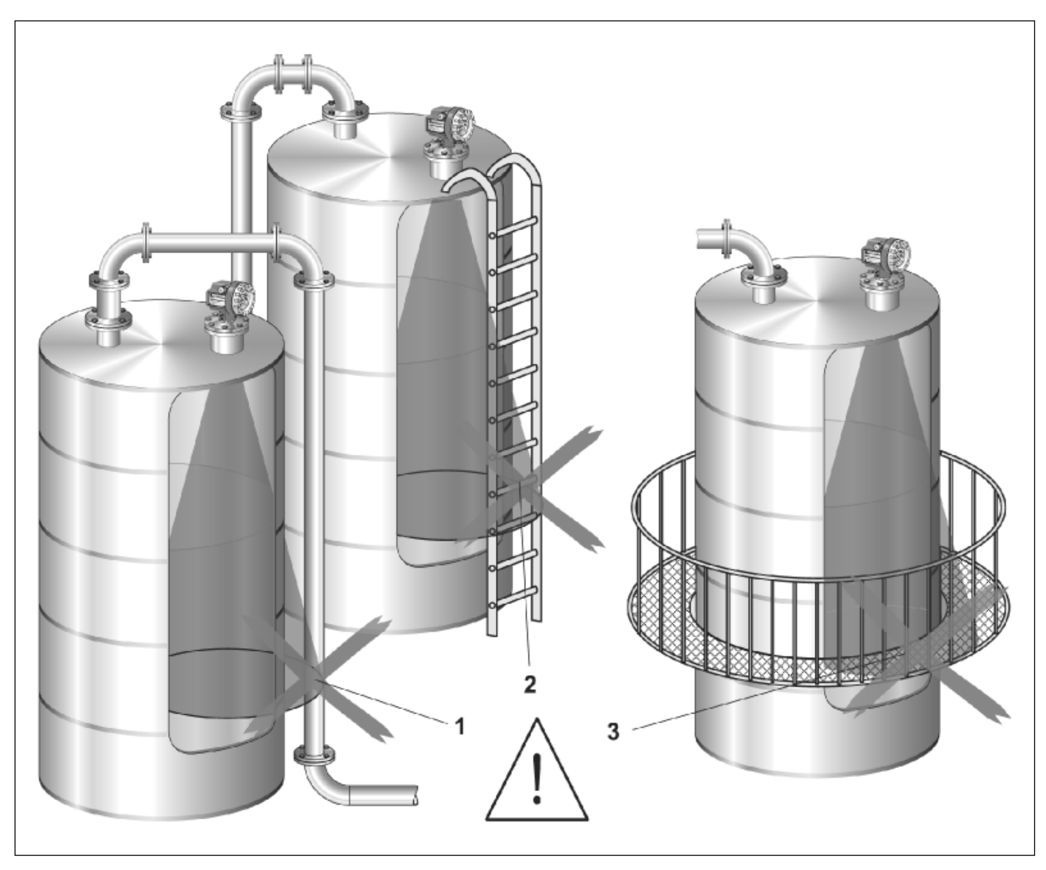
最佳选择

- 天线尺寸：天线尺寸越大，波束角就越小，干扰回波也就越弱。
- 抑制图：可采用电子抑制干扰回波的方法来获得最佳测量结果。
- 天线的安装：请参考“最佳安装位置”。
- 导波管：通常采用相当于导波天线的导波管来避免信号干扰。
- 安装在斜面上的金属屏蔽网(3)可散射雷达波信号，因而能减少干扰回波。

请联系Endress+Hauser获取详细信息。

在塑料罐体中测量

外罐壁材质为诸如GRP之类的非导电材料时，微波信号同样可被信号波束角外的干扰物（如金属管道（1）、爬梯（2）、壁炉（3））反射回来。因此，在信号波束角内不能安装此类干扰物。



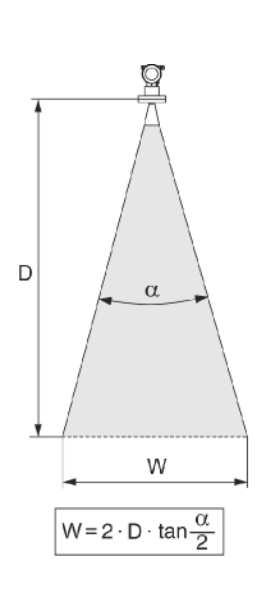
请联系Endress+Hauser获取详细信息。

波束角

波束角是雷达波的能量密度达到其最大值一半(3dB)时的角度。微波可以散射至波束角之外的区域，也可被干扰物反射回来。波束宽度直径W是天线类型(波束角α)和测量距离D的函数。

天线尺寸 (喇叭直径)	FMR 230			FMR 231
	150mm (6″)	200mm (8″)	250mm (10″)	杆式天线
波束角 α	23°	19°	15°	30°

测量距离(D)	波束宽度直径(W)			
	150mm (6″)	200mm (8″)	250mm (10″)	杆式天线
3m(10 ft)	1.22m (4.07 ft)	1.00m (3.35 ft)	0.79m (2.63 ft)	1.61m (5.36 ft)
6m(20ft)	2.44m (8.14ft)	2.01m (6.70ft)	1.58m (5.26ft)	3.22m (10.72ft)
9m(30ft)	3.66m (12.21ft)	3.01m (10.05ft)	2.37m (7.90ft)	4.82m (16.08ft)
12m(40ft)	4.88m (16.28ft)	4.02m (13.40ft)	3.16m (10.53ft)	6.43m (21.44ft)
15m(49ft)	6.10m (19.94ft)	5.02m (16.40ft)	3.95m (12.90ft)	8.04m (26.26ft)
20m(65ft)	8.14m (26.45ft)	6.69m (21.75ft)	5.27m (17.11ft)	10.72m (34.83ft)

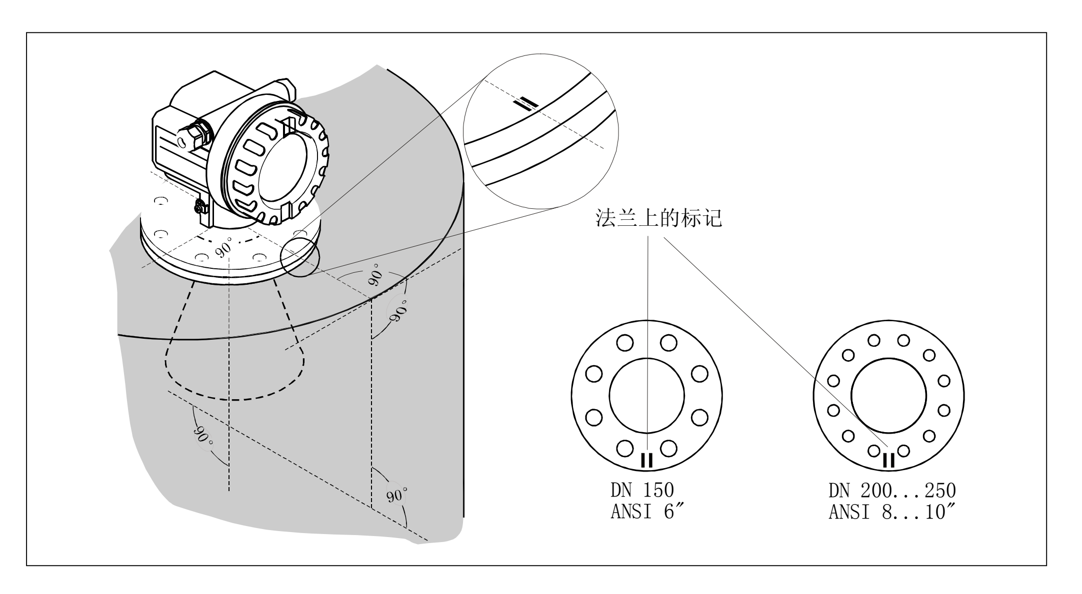


天线尺寸 (喇叭直径)					
	FMR240	40 mm($1^1/_2$″)	50mm(2″)	80mm(3″)	100mm(4″)
	FMR244	40 mm($1^1/_2$″)	-	-	-
	FMR245	-	50mm(2″)	80mm(3″)	-
波束角 α		23°	18°	10°	8°

测量距离(D)	波束宽度直径(W)			
	40mm($1^1/_2$″)	50mm(2″)	80mm(3″)	100mm(4″)
3m(10ft)	1.22m(4.07ft)	0.95m(3.17ft)	0.53m(1.75ft)	0.42m(1.40ft)
6m(20ft)	2.44m(8.14ft)	1.90m(6.34ft)	1.05m(3.50ft)	0.84m(2.80ft)
9m(30ft)	3.66m(12.21ft)	2.85m(9.50ft)	1.58m(5.25ft)	1.26m(4.20ft)
12m(40ft)	4.88m(16.28ft)	3.80m(12.67ft)	2.10m(7.00ft)	1.68m(5.59ft)
15m(49ft)	6.10m(19.94ft)	4.75m(15.52ft)	2.63m(8.57ft)	2.10m(6.85ft)
20m(65ft)	8.41m(26.45ft)	6.34m(20.59ft)	3.50m(11.37ft)	2.80m(9.09ft)
25m(82ft)	10.17m(33.37ft)	7.92m(25.98ft)	4.37m(14.35ft)	3.50m(11.47ft)
30m(98ft)	—	9.50m(31.04ft)	5.25m(17.15ft)	4.20m(13.71ft)
35m(114ft)	—	11.09m(36.11ft)	6.12m(19.95ft)	4.89m(15.94ft)
40m(131ft)	—	12.67m(41.50ft)	7.00m(22.92ft)	5.59m(18.32ft)
45m(147ft)	—	—	7.87m(25.72ft)	6.29m(20.56ft)
60m(196ft)	—	—	10.05m(34.30ft)	8.39m(27.41ft)
70m(229ft)	—	—	—	9.79m(32.03ft)

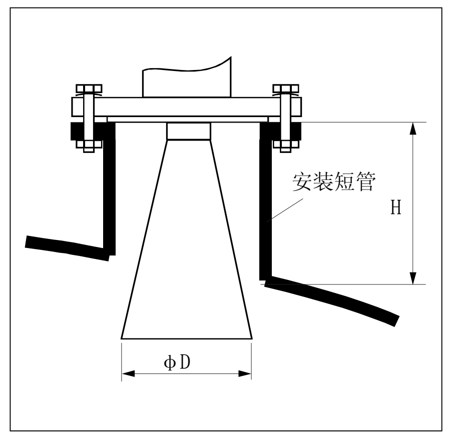
在罐中安装FMR230

最佳安装位置



标准安装

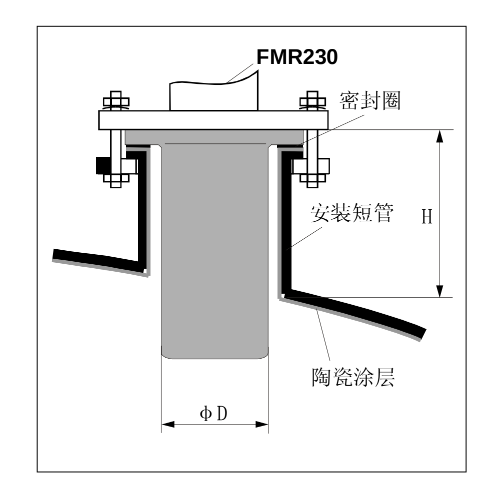
- 参考第19页的安装指南。
- 标记应指向罐壁。
- 标记应处于法兰的两个螺栓孔的正中间位置。
- 安装后外壳可旋转350°，以便于操作显示与端子接线。
- 喇叭天线必须伸出安装短管，否则请使用天线延伸管FAR10。
- 喇叭天线需垂直安装。



天线尺寸	150 mm/6″	200 mm/8″	250 mm/10″
D[mm/inch]	146/5.8	191/7.5	241/9.5
H[mm/inch]	<205/<8.1	<290/<11.5	<380/<15

涂釉天线的安装指南

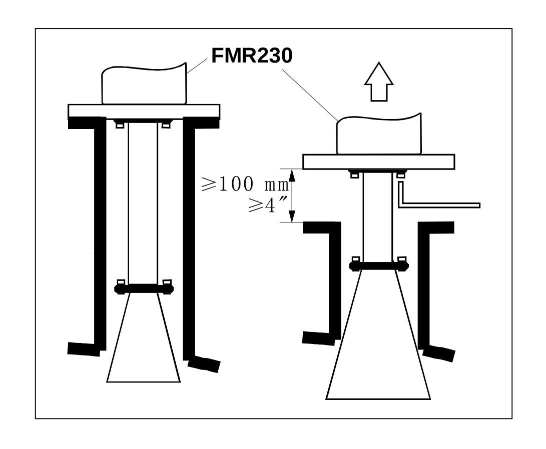
- 参考“标准安装”部分。
- **注意！**
  不得撞击涂釉天线，以免涂层被损坏。



天线尺寸	150 mm/6″	200 mm/8″
D[mm/inch]	145/5.7	163/6.4
H[mm/inch]	<222/8.7	<272/10.7

天线延伸管FAR10

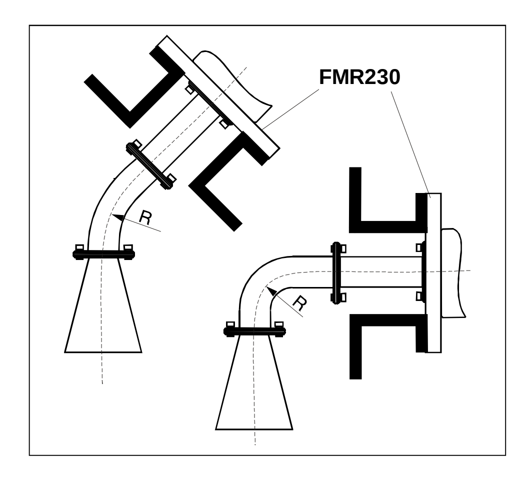
- 应选择天线延伸管以确保天线喇叭能伸出安装短管。
- 若天线喇叭口的直径大于安装短管的公称宽度，天线及其延伸管应从罐体内侧进行安装。然后将其抬起，螺栓从外侧加以紧固。应选择可使天线能够至少被抬起100 mm(4’’)的延伸管。
- 推荐转矩为10 Nm。



特殊延伸管

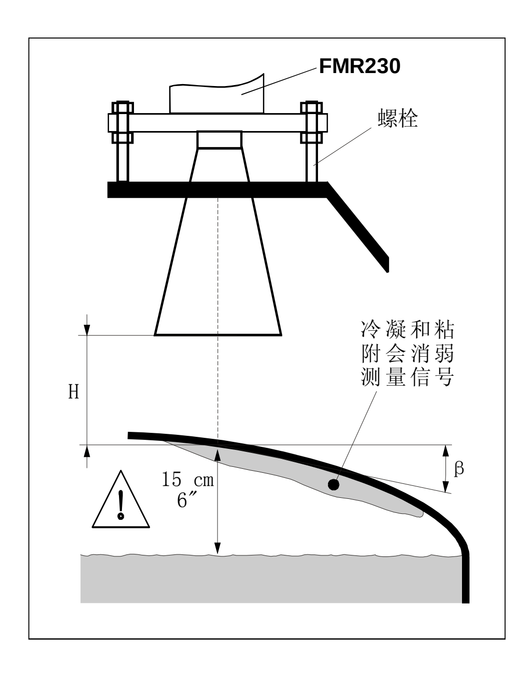
- 若天线需安装在倾斜罐壁或垂直罐壁上，应选用带角度(45° 或90°)的天线延伸弯管。
- 延伸弯管的最小曲率半径R为 300mm(12’’)。

请联系Endress+Hauser获取详细信息。



从外部穿过塑料罐壁进行测量

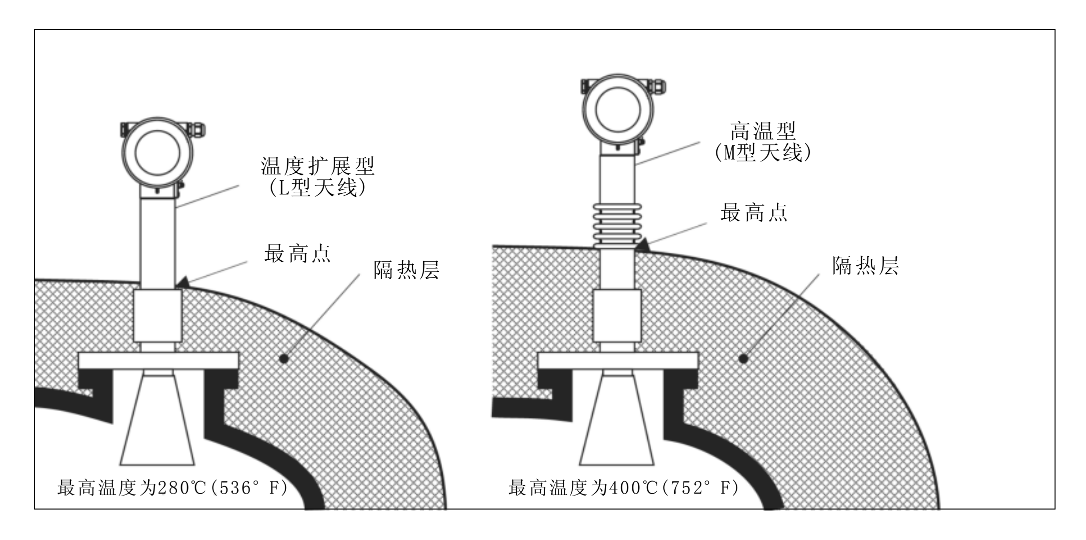
- 介质的介电常数 ε r>10。
- 最高物位与罐顶间的距离至少为15cm(6″)。
- 距离H应大于100mm(4″)。
- 建议使用安装支座以调整至理想距离H。
- 尽量避免安装在有**冷凝**或**粘附**现象发生的环境中。户外安装时，天线与容器间的间隙应采取保护措施。
- 最佳角度β应在15° ...20° 之间。
- 选择低介电常数的罐体材料及合适的罐壁厚度。不可使用导电塑料(黑)(参考下表）。
- 请尽量选用DN250/10″的天线。
- 罐体外的波束角内请勿安装任何可能引起干扰的装置（如管道）。



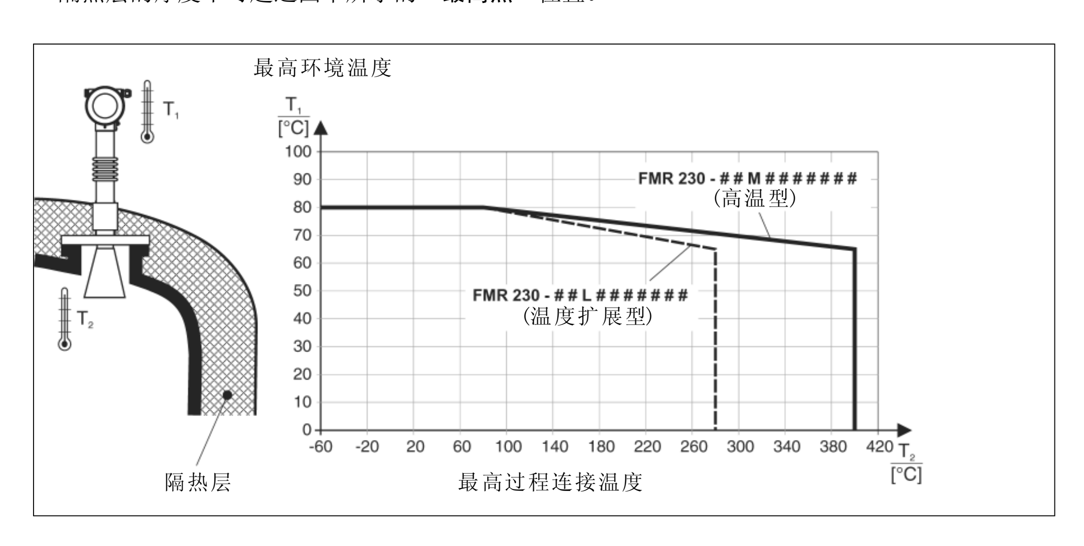
穿透材料	PE（聚乙烯）	PTFE（特氟龙）	PP（聚丙烯）	Perspex（塑料）
DK /εr	2.3	2.1	2.3	3.1
最佳厚度[mm / inch][1)]	15.7/ 0.62	16.4/ 0.65	15.7/ 0.62	13.5/ 0.53

1）其它可能的厚度值为表中所列数值的整倍数（即E:31.4 mm(1.24″)，47.1mm（1.85″）...)。

在隔热罐中安装FMR230



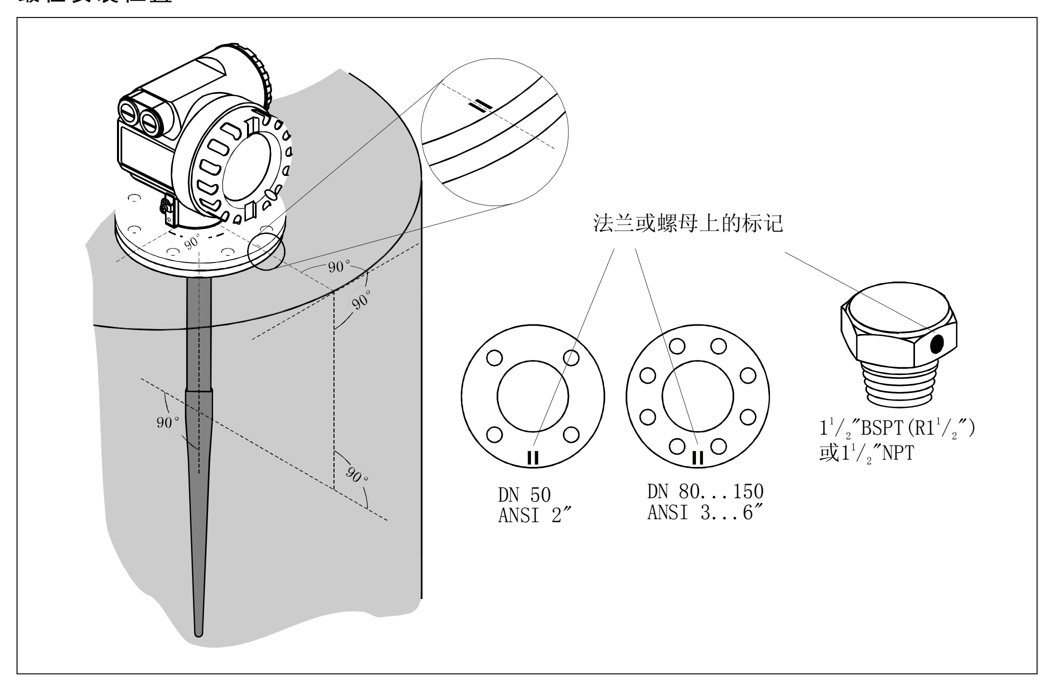
- 为避免由于热辐射或热对流导致的电子部件发热，在高温场合下（≥200℃/392℉）应用FMR230时必须采用隔热层。
- 隔热层的厚度不可超过图中所示的“**最高点**”位置。



如果过程连接温度(T2)超过80℃，如上图所示，外壳的环境允许温度（T_1）会逐渐下降。

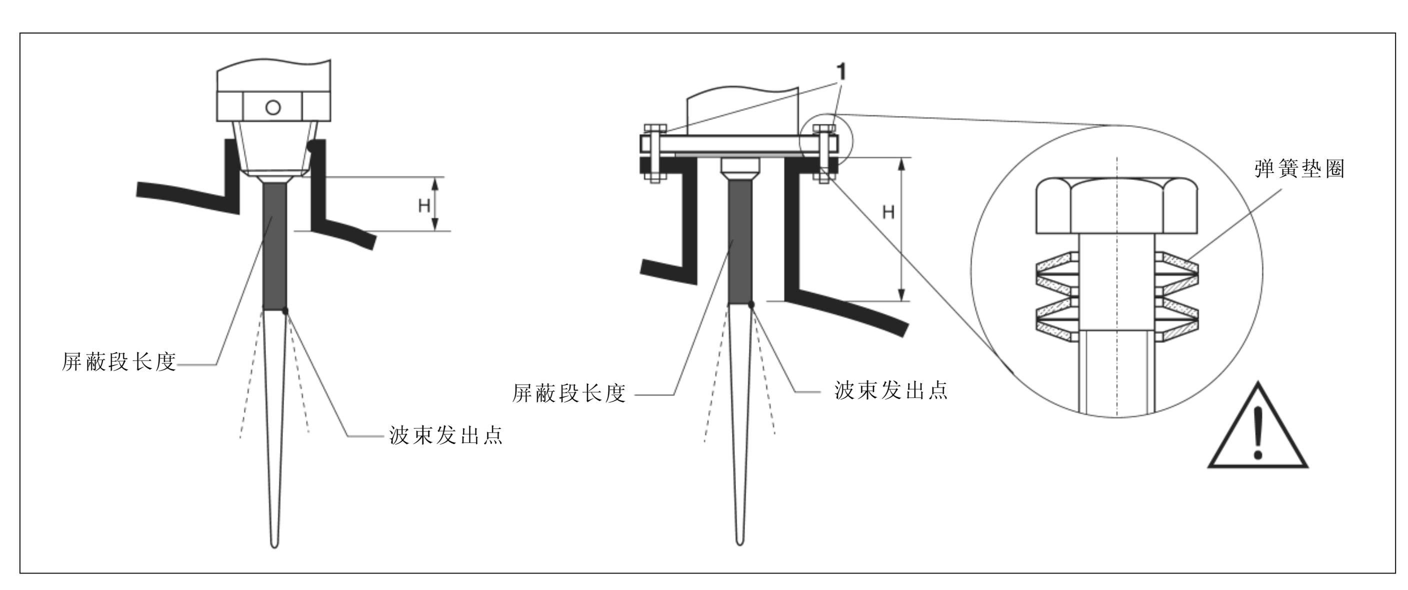
在罐中安装FMR231

最佳安装位置



标准安装

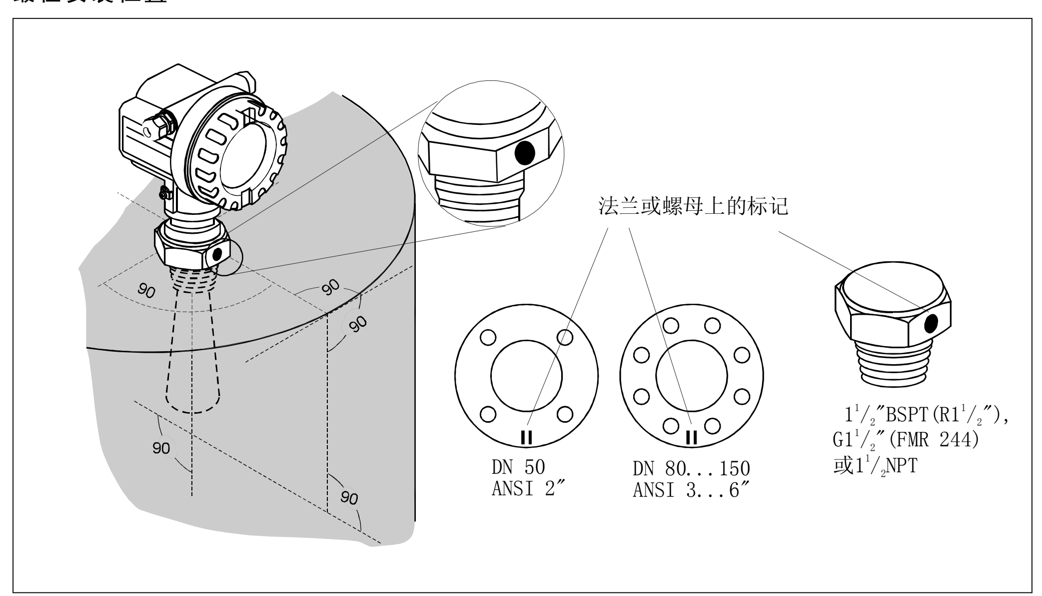
- 参考第19页的安装指南。
- 标记应指向罐壁。
- 标记应处于法兰的两个螺栓孔的正中间位置。
- 采用弹簧垫圈（1）（如图）。
  提示！
  建议用户根据过程温度和过程压力的大小定期加紧法兰螺栓。
  推荐转矩为60…100Nm。
- 安装后外壳可旋转350°，以便于操作显示与端子接线。
- 杆式天线的屏蔽段必须伸出安装短管。
- 杆式天线需垂直安装。

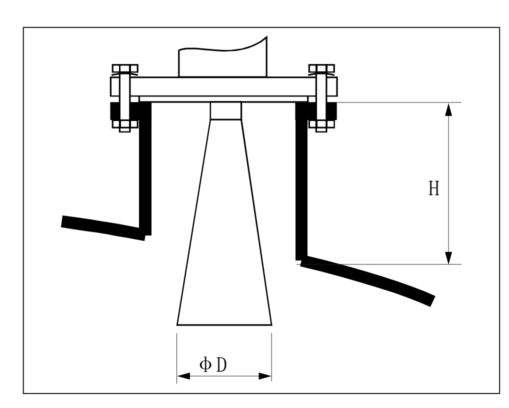


材料	PPS（聚苯硫醚）		PTFE（特氟龙）	
天线长度[mm / inch]	360/14	510/20	390/15	540/21
H [mm / inch]	<100/<4	<250/<10	<100/<4	<250/<10

在罐中安装FMR240 FMR244, FMR245

最佳安装位置





FMR 240的标准安装

- 参考第19页的安装指南。
- 标记应指向罐壁。
- 标记应处于法兰的两个螺栓孔的正中间位置。
- 安装后外壳可旋转350°，以便于操作显示与端子接线。
- 喇叭天线应伸出安装短管以获取最佳测量结果。如需要可选用延伸管长度为100mm的天线型号（参考第39页）。
  由于机械结构而导致天线喇叭无法伸出安装短管时，可以选用长度在500mm以内的安装短管。
  提示!
  若需采用长度≥500mm的安装短管，请与Endress+Hauser联系。
- **喇叭天线需垂直安装。**

警告！
若喇叭天线不是垂直安装的，最大量程范围有可能会减小。

天线尺寸	40 mm/1 1/2″	50mm/2″	80mm/3″	100mm/4″
D [mm / inch]	40 / 1.5	48 / 1.9	75 / 3	95 / 3.7
H [mm / inch]	<85 / <3.4	<115 / <4.5	<210 / <8.3	<280 / <11

从外部穿过塑料罐壁进行测量

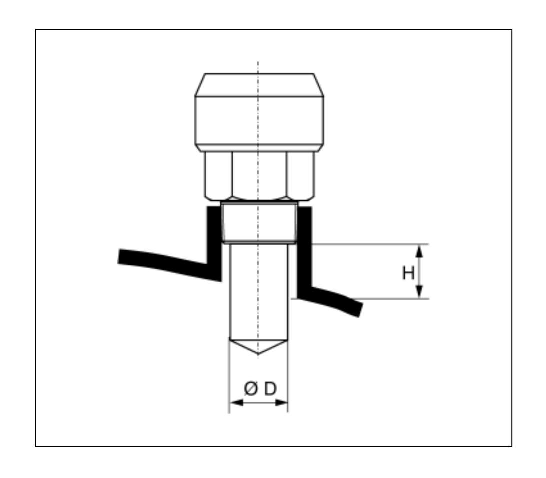
- 参考第19页的安装指南。
- 若可能，请采用尺寸为100mm/4″的天线。

穿透材料	PE（聚乙烯）	PTFE（特氟龙）	PP（聚丙烯）	Perspex（塑料）
DK/ ε_r	2.3	2.1	2.3	3.1
最佳厚度 [mm / inch][1]	3.8/0.15	4.0/0.16	3.8/0.15	3.3/0.13

1) 其它可能的厚度值为表中所列数值的整倍数(即E：3.8mm(0.30″) 11.4mm (0.45″)...)

FMR244的标准安装

- 参考第19页的安装指南。
- 标记应指向罐壁。
- 使用螺母（AF 60）即可安装仪表，注意最大转矩为20Nm。
- 安装后外壳可旋转350°，以便于操作显示与端子接线。
- 为了获取最佳测量结果，喇叭天线必须伸出安装短管。由于机械结构而导致天线喇叭无法伸出安装短管时，可以选用长度在500mm以内的安装短管。
  提示!
  若需采用长度≥500mm的安装短管，请与Endress+Hauser联系。
- 喇叭天线需垂直安装。

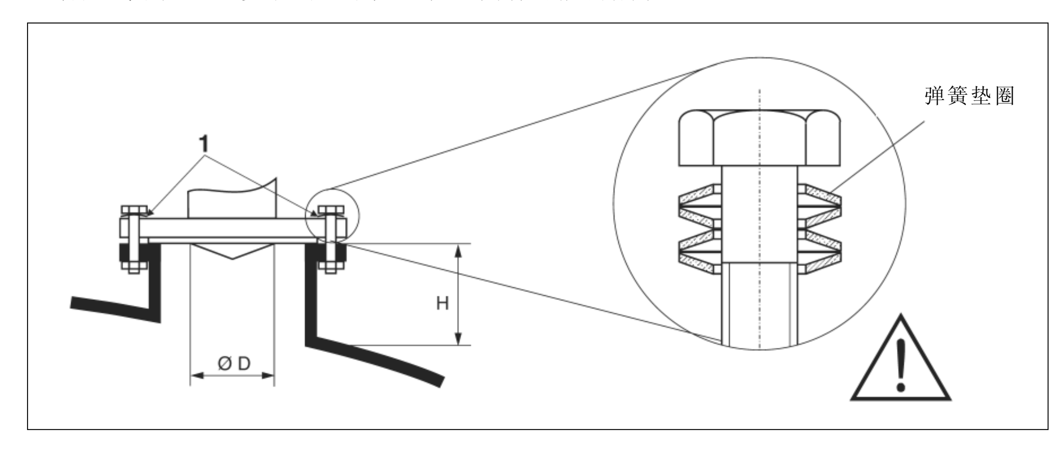


天线尺寸	1 1/2″/40mm
D[mm/inch]	39/1.5
H[mm/inch]	<85/<3.4

FMR245的标准安装

- 参考第19页的安装指南。
- 标记应指向罐壁。
- 标记应处于法兰的两个螺栓孔的正中间的位置。
- 采用弹簧垫圈（1）（如图）。
  提示!
  建议用户根据过程温度和过程压力的大小定期加紧法兰螺栓。
  推荐转矩为60…100Nm。
- 安装后外壳可旋转350°，以便于操作显示与端子接线。
- **喇叭天线需垂直安装。**

警告!
若天线不是垂直安装的，最大量程范围有可能会减小。

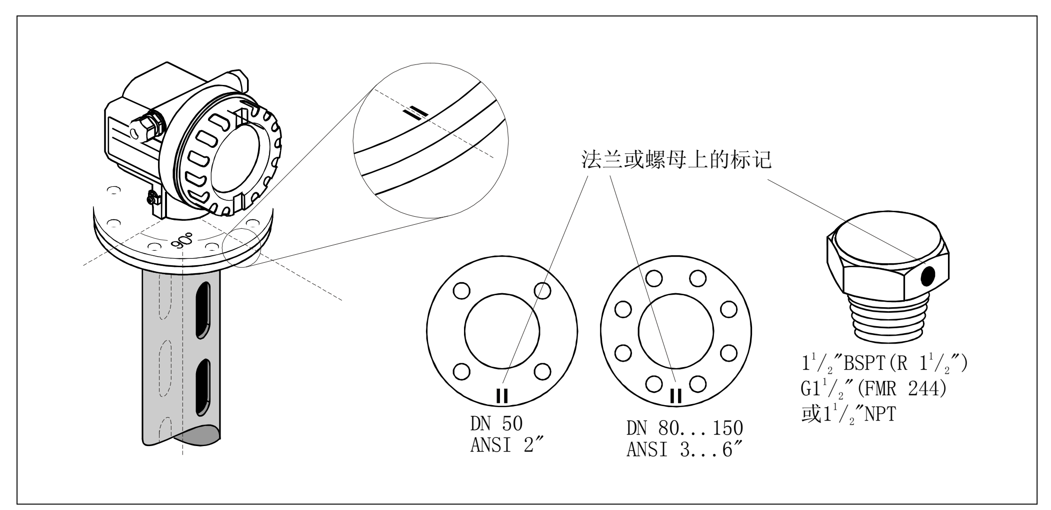


提示!
若需采用长度≥500mm的安装短管，请与Endress+Hauser联系。

天线尺寸	50mm/2″	80mm/3″
D[mm/inch]	44/1.8	75/3
H[mm/inch]	<500/<20	<500/<20

在导波管中安装
FMR230，FMR240
FMR244，FMR245

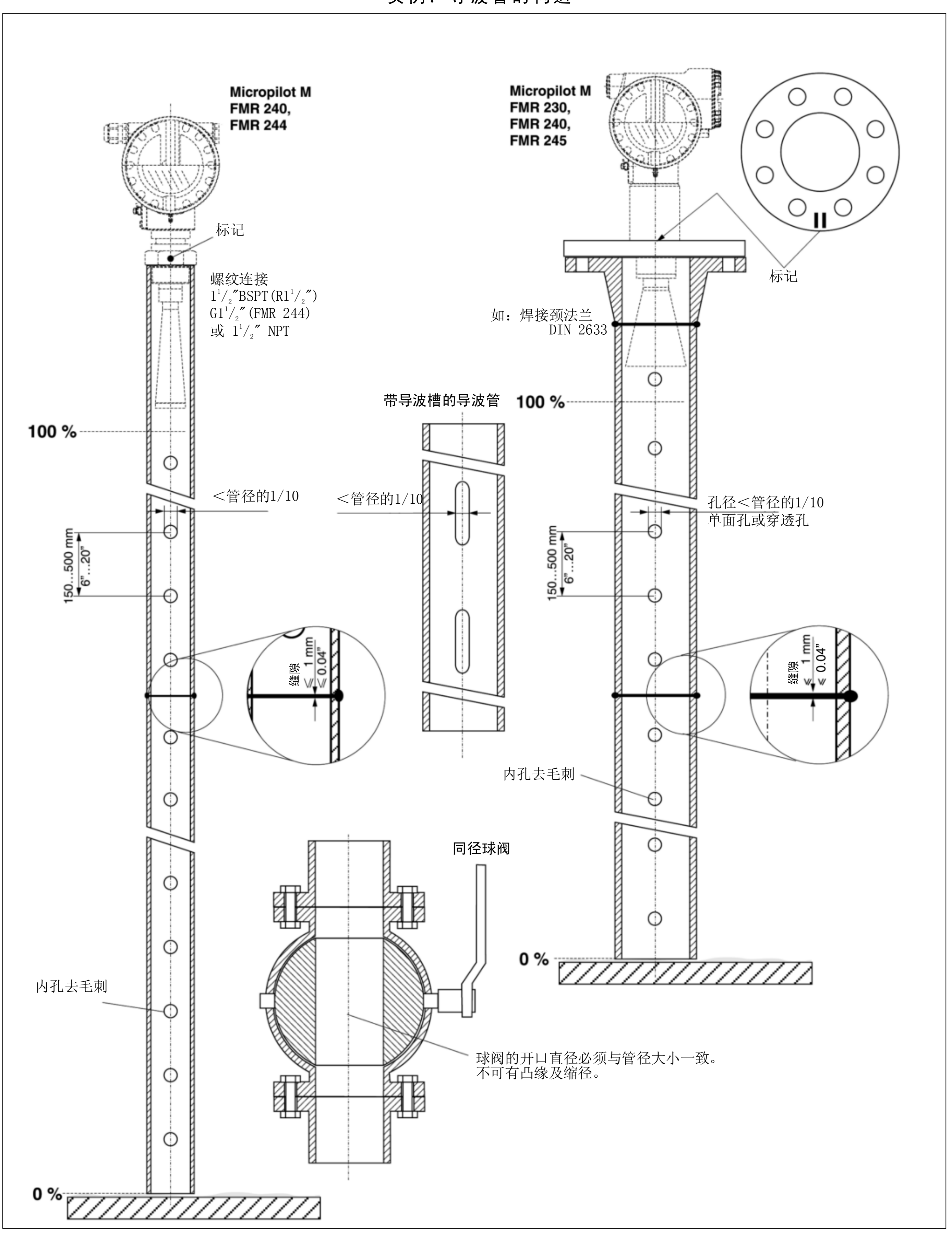
最佳安装位置



标准安装
- 标记应指向导波槽。
- 标记应处于法兰的两个螺栓孔的正中间位置。
- 安装后外壳可旋转350°，以便于操作显示与端子接线。
- 可以通过同径球阀进行测量。
- 参考第19页的安装指南。

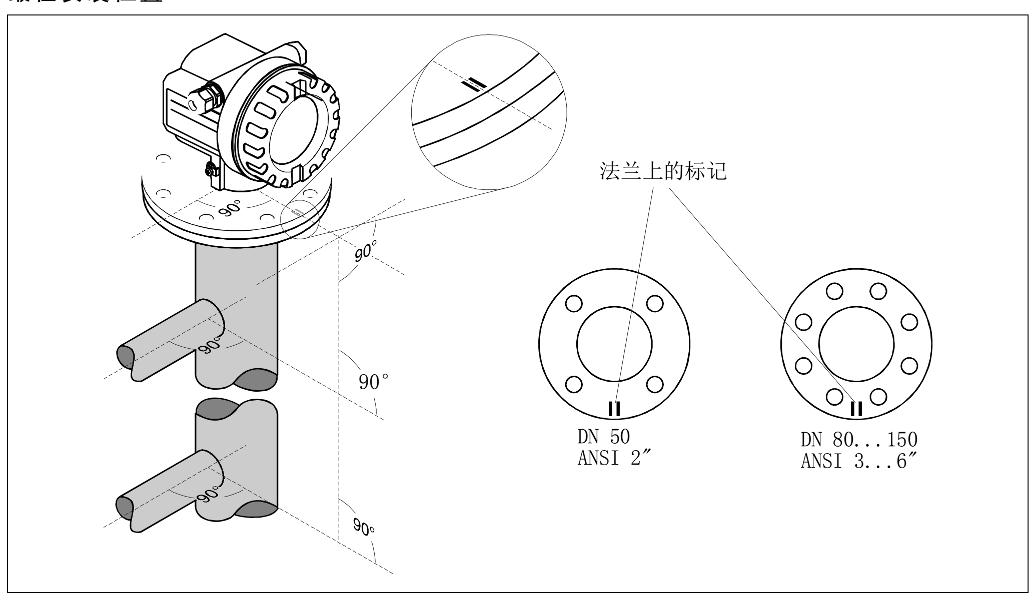
对导波管的建议
- 金属管道（无需瓷釉涂层或塑料涂层）。
- 管道直径均匀。
- 导波管直径不可大于天线直径。
- 焊缝应尽量与导波槽处于同一轴线上，且应尽量平滑。
- 两排导波槽间的夹角为180°（不是90°）。
- 导波槽的宽度和孔径最大为管径的1/10，且需去毛刺。其数量与长度不会对测量产生任何影响。
- 尽量选择大尺寸的喇叭天线。对于中间尺寸（如180mm），选择大一型号的天线，并通过机械方式进行调整(只适用于FMR230/FMR240)。
- 在任何过渡段（当使用球阀或修补管段时）不得产生任何大于1mm(0.04″)的缝隙。
- 导波管内壁必须光滑（平均粗糙度R_z≤6.3μm）。可采用无缝或平行焊接的不锈钢管。可用焊接法兰或套管来延长导波管，法兰与管道需在内部精确进行调整。
- 不可焊穿管壁。导波管内部必须保持光滑。若不小心将导波管的管壁焊穿，焊缝及其它任何表面突出物都需仔细去除并打磨平滑。否则会引起强烈干扰并引起介质粘附。
- 为了确保正确的安装位置（标记对准导波槽），特别是在小尺寸情形时，法兰与管道是焊接在一起的。

实例：导波管的构造


Micropilot M
FMR 240,
FMR 244
标记
螺纹连接
1½″BSPT(R1½″)
G1½″(FMR 244)
或 1½″ NPT
100 %
<管径的1/10
150...500 mm
6″...20″
缝隙
1 mm
≤ 0.04″
内孔去毛刺
0 %
带导波槽的导波管
<管径的1/10
同径球阀
球阀的开口直径必须与管径大小一致。
不可有凸缘及缩径。
Micropilot M
FMR 230,
FMR 240,
FMR 245
标记
如：焊接颈法兰
DIN 2633
100 %
孔径<管径的1/10
单面孔或穿透孔
150...500 mm
6″...20″
缝隙
1 mm
≤ 0.04″
内孔去毛刺
0 %

在旁通管中安装 FMR230，FMR240，FMR245

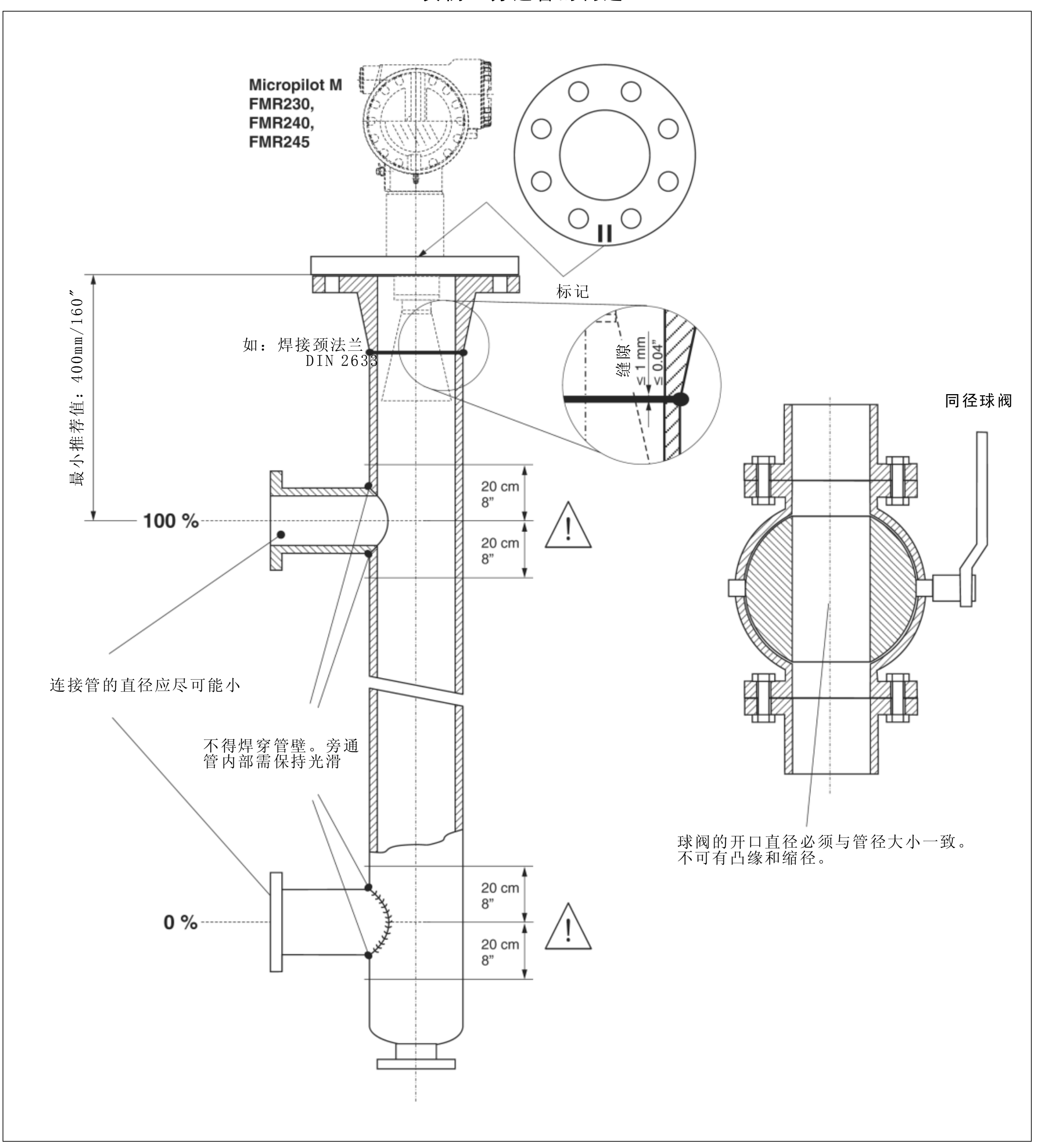
最佳安装位置



标准安装
- 标记应垂直(90°)于罐体连接处。
- 标记应处于法兰的两个螺栓孔的正中间位置。
- 安装后外壳可旋转350° ，以便于操作显示与端子接线。
- 天线需垂直安装。
- 可以通过同径球阀进行测量。
- 参考第19页的安装指南。

对旁通管的建议
- 金属管道（无需塑料涂层或瓷釉涂层）。
- 管道直径均匀。
- 选择尽可能大的喇叭天线。对中间尺寸（如95mm），应选择大一号的天线，并通过机械方式进行调整（仅适用于FMR230/FMR240）。
- 任一过渡段（当使用球阀或修补管段时）不得产生任何大于1mm（0.04″）的缝隙。
- 在罐体连接区域（～±20cm/8），测量精度可能会有所降低。

实例：旁通管的构造


Micropilot M
FMR230,
FMR240,
FMR245
标记
如：焊接颈法兰
DIN 2633
最小推荐值：400mm/160”
缝隙
≤ 1 mm
≤ 0.04”
同径球阀
100 %
20 cm
8”
20 cm
8”
连接管的直径应尽可能小
不得焊穿管壁。旁通
管内部需保持光滑
球阀的开口直径必须与管径大小一致。
不可有凸缘和缩径。
0 %
20 cm
8”
20 cm
8”

操作条件：环境

环境温度范围

变送器的环境温度范围：-40℃...+80℃(-40° F...+176° F)，特殊要求时可达-50℃(-58° F)。
LCD显示在Ta＜-20℃及Ta＞+60℃时会受影响。
户外操作仪表时，请使用防护罩以免仪表直接日晒。

储存温度

-40℃...+80℃(-°40 F.°..+176 F)，特殊要求时可达-50℃(-58° F)

气候等级

符合DIN EN 60068-2-38 （test Z/AD）标准

防护等级

- 外壳封闭：IP65，NEMA4X
- 外壳打开：IP20，NEMA1（同时也适应于显示单元）
- 天线：IP68（NEMA6P）

抗振性

符合DIN EN 60068-2-64 /IEC 68-2-64标准的要求：20...2000Hz，$1(m/s^2)^2/Hz$

天线的清洁

在应用过程中天线有可能被污染，此时微波的发送和接收会受影响。污染的程度会导致测量误差的产生，该误差值的大小与介质及天线反射率相关，并主要由介电常数 ε_r 决定。若介质本身会导致污染或易于产生沉淀，建议定期清洗天线。采用机械方法或水冲洗方式清洗天线时应注意不要将其损坏。当使用清洗剂时，请注意材料的相容性。
不可达到法兰的最高许可温度。

电磁兼容性

- 干扰辐射符合EN 61326，电气设备B类标准。
- 抗干扰辐射符合EN 61326，附录A(工业区)及NAMUR推荐的NE21（EMC）标准。
- 仅需传输模拟信号时采用标准电缆即可。需传输叠加信号(HART) 时，请采用屏蔽电缆。

操作条件：过程

过程温度范围/过程压力极限值

		天线类型	密封件	温度	压力	接触介质部件
FMR230	V	标准型	FKM Viton GLT	-40℃…+200℃[1] (-40℉…-392℉)	-1…64 bar (…928 psi)	PTFE，密封件，316L/1.4435及哈C合金
	E	标准型	EPDM	-40℃…+150℃ (-40℉…+302℉)		
	K	标准型	Kalrez (频谱为 6375)	-20℃…+200℃[1] (-4℉…+392℉)		
	L	温度扩展型	石墨	-60℃…+280℃ (-76℉…+536℉)	-1…100 bar (…1450 psi)	陶瓷 (Al_2O_3:99.7%)，石墨，316L/1.4435
	M	高温型	石墨	-60℃…+400℃ (-76℉…+752℉)	-1…160 bar (…2320 psi)	
	H	涂釉天线	PTFE	-40℃…+200℃ (-40℉…+392℉)	-1…16 bar (…232 psi)	PTFE，瓷釉



参考第50页的《订购信息》

1)对于导电介质，最高温度为+150℃（+302°F）。

		天线类型	过程连接	温度	压力	接触介质部件
FMR231	A，B	PPS	-	-20℃…+120℃ (-4℉…+248℉)	-1…16 bar (…232 psi)	316L/1.4435，Viton，PPS
	C，D	PTFE (TFM1600)	PVDF 螺纹连接	-40℃…+80℃ (-40℉…+176℉)	-1…3 bar (…43.5 psi)	PVDF，PTFE
			金属螺纹连接	-40℃…+150℃ (-40℉…+302℉)	-1…40bar (…580 psi)	316L/1.4435，PTFE (TFM1600)
			不带涂层法兰			
			涂层法兰[2]		-1…16 bar (…232 psi)	PTFE (TEM1600)
			2″三夹头		-1…16 bar (…232 psi)	316L/1.4435，PTFE (TEM1600)[1]
			3″三夹头		-1…10 bar (…145 psi)	
			防腐型，牛奶连接		-1…25 bar (…362 psi)	
	E，F	抗静电 PTFE (TFM4220，2%导电剂)	金属螺纹连接	-40℃…+150℃ (-40℉…+302℉)	-1…40 bar (…580 psi)	316L/1.4435，PTFE (TEM4220)
			不带涂层法兰			
			涂层法兰[2]		-1…16 bar (…232 psi)	PTFE (TEM4220)

参考第53页的《订购信息》

1）FDA认可材料符合UPS C1. VI标准的要求。
2）DN150，6″ANSI，JIS 150A 法兰盘均由防静电的PTFE（黑）材料制成。

	天线类型		密封件	温度	压力	接触介质部件
FMR240	V	标准型	FKM Viton	-20℃…+150℃ (-40℉…+302℉)	-1…40 bar (…580 psi)	PTFE，密封件，316L/1.4435和哈C合金
	E	标准型	FKM Viton GLT	-40℃…+150℃ (-40℉…+302℉)		
	K	标准型	Kalrez (频谱为6375)	-20℃…+150℃ (-4℉…+302℉)		



参考第56页的《订购信息》

	天线类型		密封件	温度	压力	接触介质部件
FMR244	V	标准型 完全PTFE 密封	FKM Viton GLT	-40℃…+130℃ (-40℉…+266℉)	-1…3 bar (…43.5 psi)	PTFE (FEM1600), Viton, PVDF



参考第58页《订购信息》

	天线类型		密封件	温度	压力	接触介质部件
FMR245	3，4	标准型 PTFE涂层	无	-40℃…+150℃ (-40℉…+302℉)	-1…16 bar (…232 psi)	PTFE(FEM1600, FDA认可材料)[1) 2)]



参考第60页的《订购信息》

1）三夹头过程连接通过3A-，EHEDG认证。
2）符合UPS Cl. VI标准的要求。

介电常数

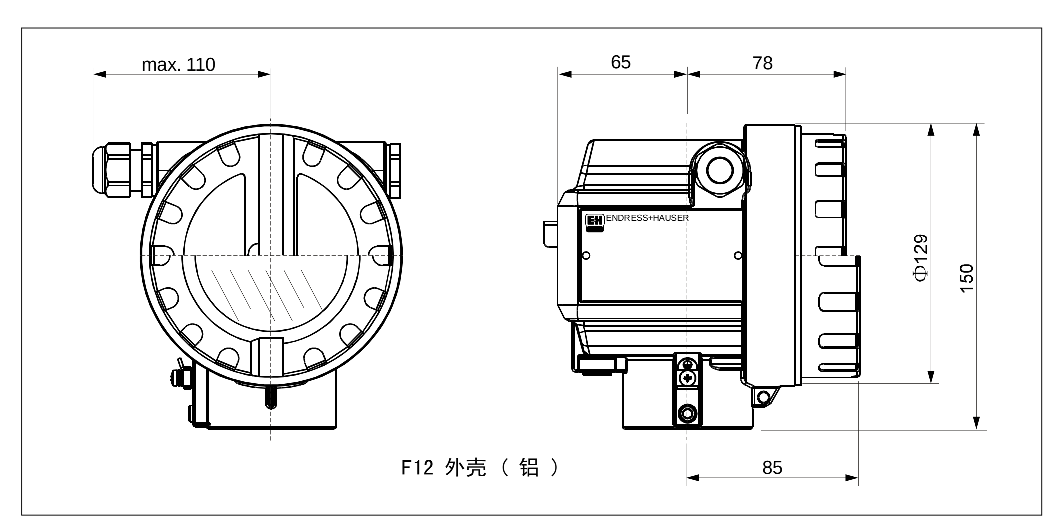
- 导波管内：εr≥1.4
- 罐内：εr≥1.9

机械结构

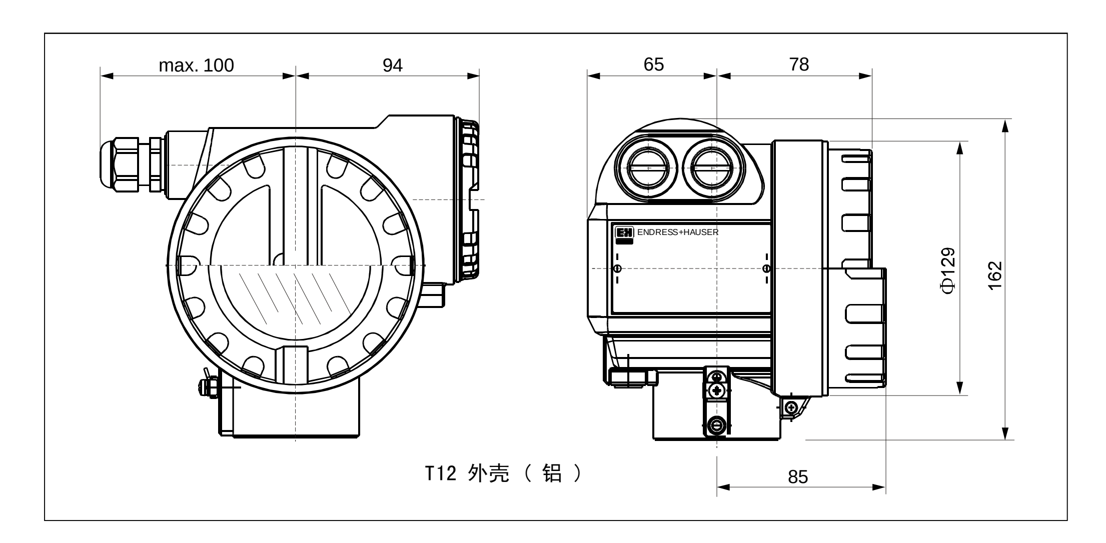
设计，尺寸

外壳尺寸

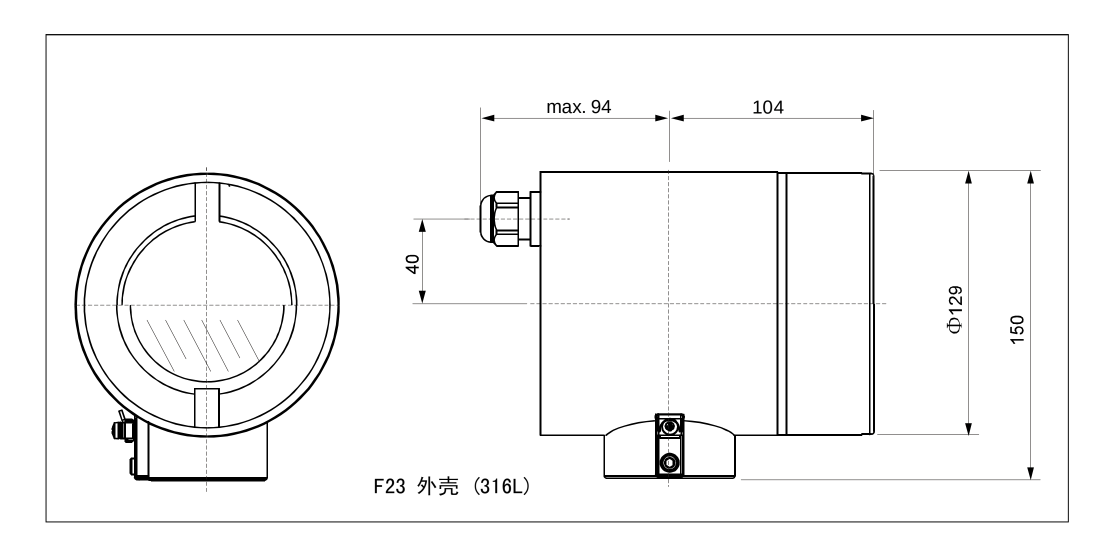
过程连接和天线类型的尺寸参考37至41页。



F12 外壳（铝）



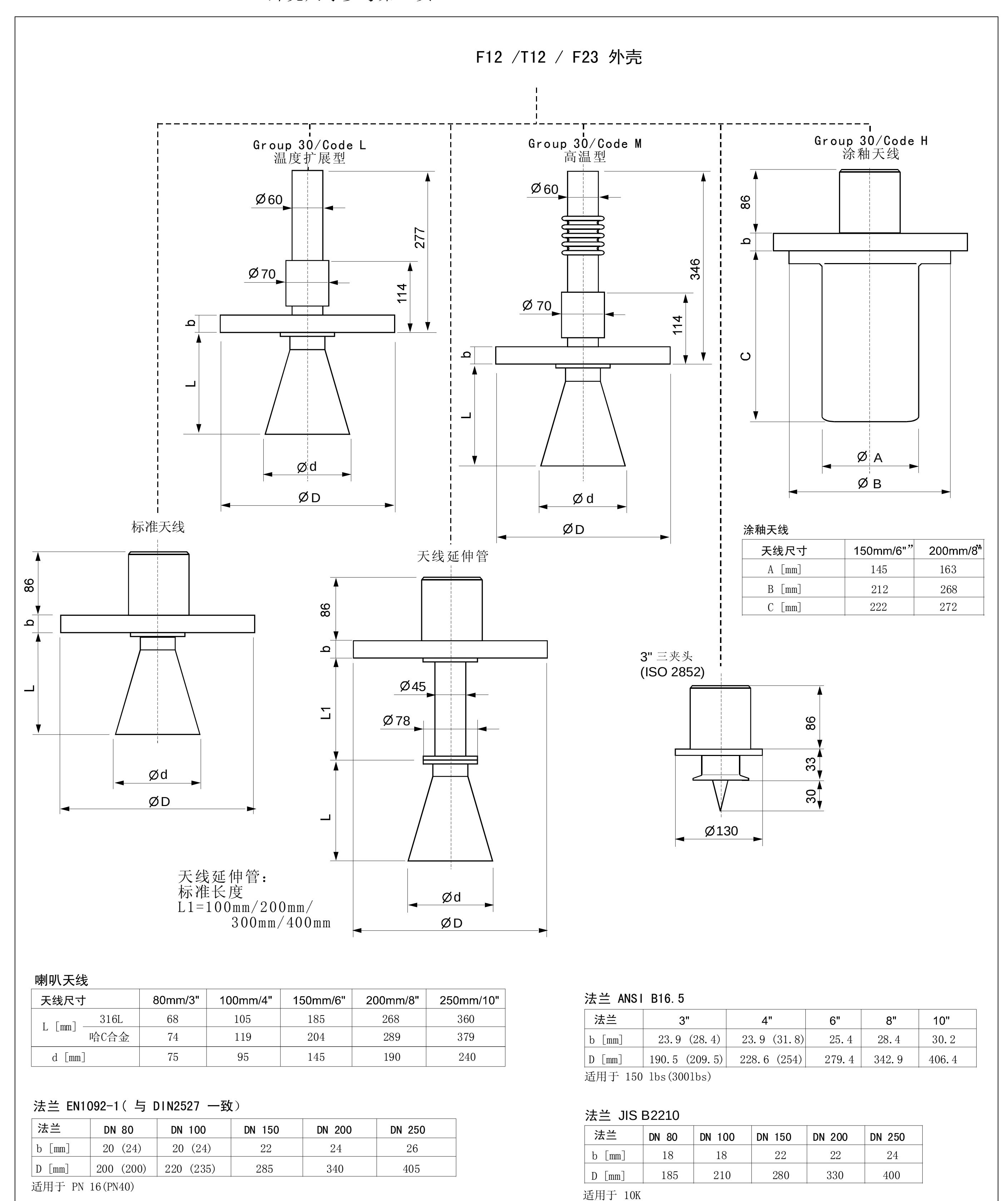
T12 外壳（铝）



F23 外壳（316L）

Micropilot M FMR230—过程连接，天线类型

外壳尺寸参考第36页。



涂釉天线

天线尺寸	150mm/6"	200mm/8"
A [mm]	145	163
B [mm]	212	268
C [mm]	222	272

喇叭天线

天线尺寸		80mm/3"	100mm/4"	150mm/6"	200mm/8"	250mm/10"
L [mm]	316L	68	105	185	268	360
	哈C合金	74	119	204	289	379
d [mm]		75	95	145	190	240

法兰 EN1092-1(与 DIN2527 一致)

法兰	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250
b [mm]	20 (24)	20 (24)	22	24	26
D [mm]	200 (200)	220 (235)	285	340	405

适用于 PN 16(PN40)

法兰 ANSI B16.5

法兰	3"	4"	6"	8"	10"
b [mm]	23.9 (28.4)	23.9 (31.8)	25.4	28.4	30.2
D [mm]	190.5 (209.5)	228.6 (254)	279.4	342.9	406.4

适用于 150 lbs(300lbs)

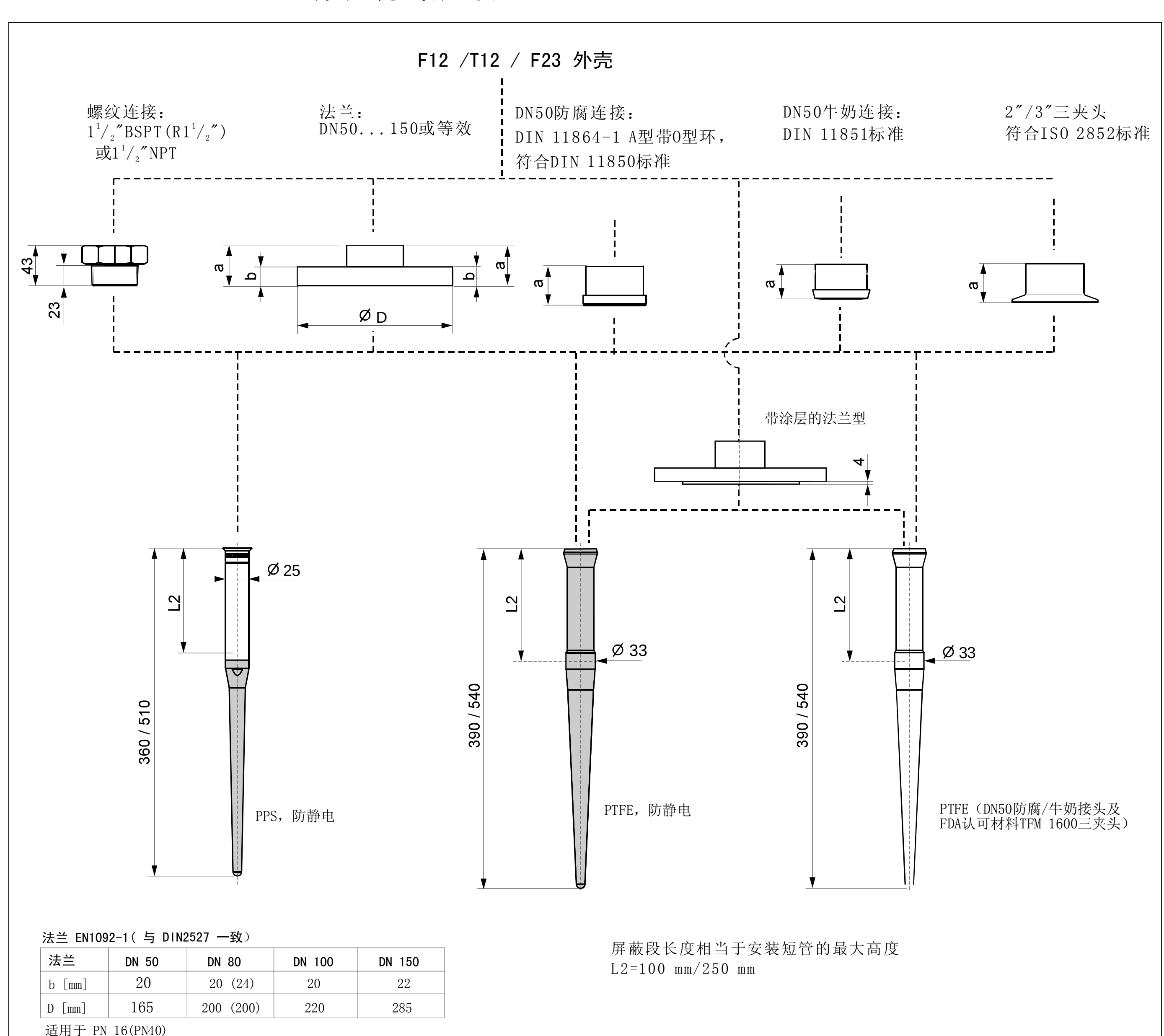
法兰 JIS B2210

法兰	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250
b [mm]	18	18	22	22	24
D [mm]	185	210	280	330	400

适用于 10K

Micropilot M FMR231－过程连接，天线类型

外壳尺寸参考第36页。



法兰 EN1092-1（ 与 DIN2527 一致）

法兰	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	20	20 (24)	20	22
D [mm]	165	200 (200)	220	285

适用于 PN 16(PN40)

屏蔽段长度相当于安装短管的最大高度
L2=100 mm/250 mm

法兰 ANSI B16.5

法兰	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1	23.9 (28.4)	23.9 (31.8)	25.4
D [mm]	152.4	190.5 (209.5)	228.6 (254)	279.4

适用于 150 lbs(300lbs)

过程连接	法兰 DN50...150	DN 50 防腐接头	DN 50 牛奶接头	2"/3" 三夹头
a [mm] 不带气密连接	41	44.5	41	41
a [mm] 带气密连接	77	80.5	77	77

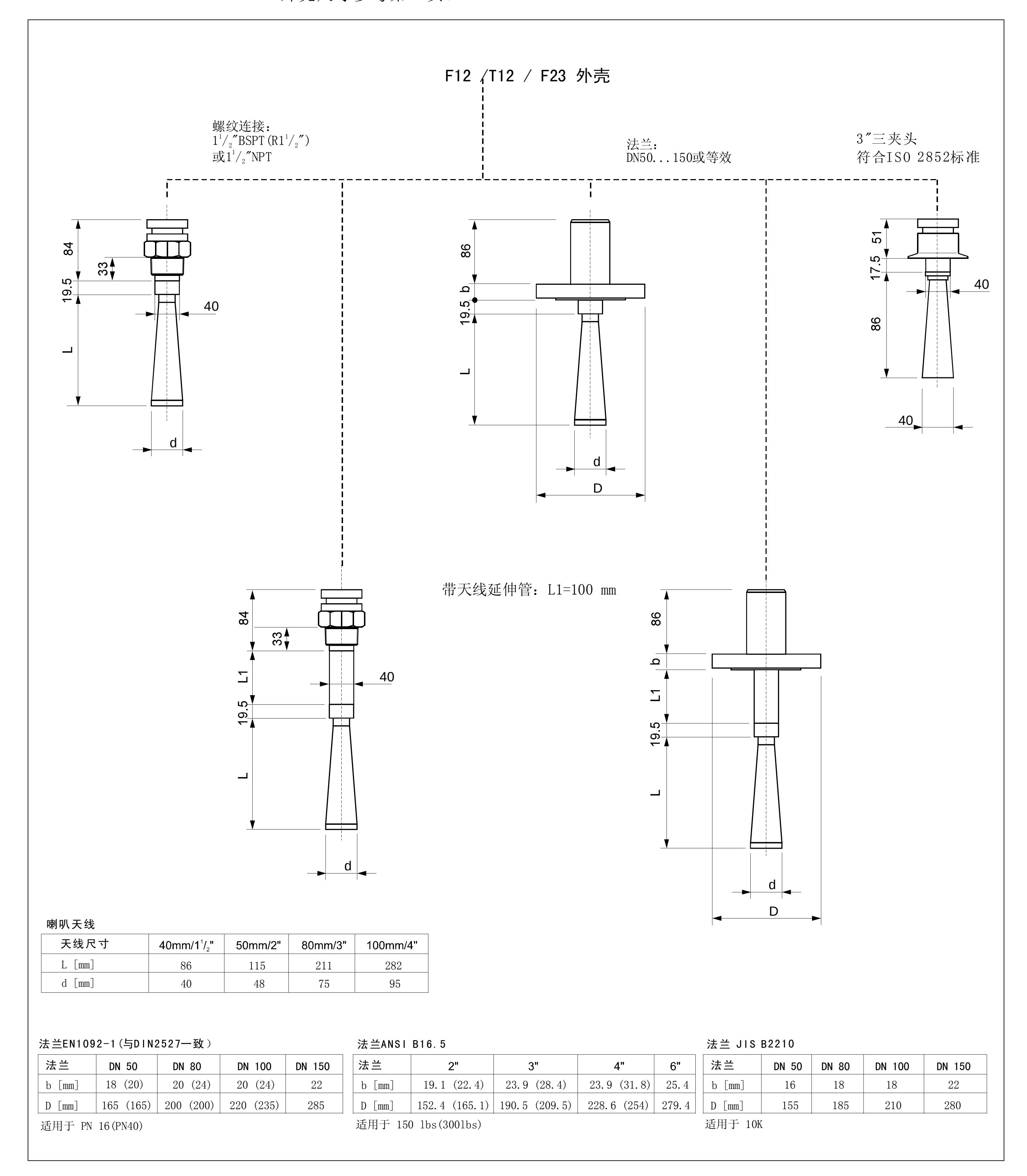
法兰 JIS B2210

法兰	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	16	18	18	22
D [mm]	155	185	210	280

适用于 10K

Micropilot M FMR240—过程连接，天线类型

外壳尺寸参考第36页。



喇叭天线

天线尺寸	40mm/1¹/₂"	50mm/2"	80mm/3"	100mm/4"
L [mm]	86	115	211	282
d [mm]	40	48	75	95

法兰EN1092-1(与DIN2527一致)

法兰	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	18 (20)	20 (24)	20 (24)	22
D [mm]	165 (165)	200 (200)	220 (235)	285

适用于 PN 16(PN40)

法兰ANSI B16.5

法兰	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1 (22.4)	23.9 (28.4)	23.9 (31.8)	25.4
D [mm]	152.4 (165.1)	190.5 (209.5)	228.6 (254)	279.4

适用于 150 lbs(300lbs)

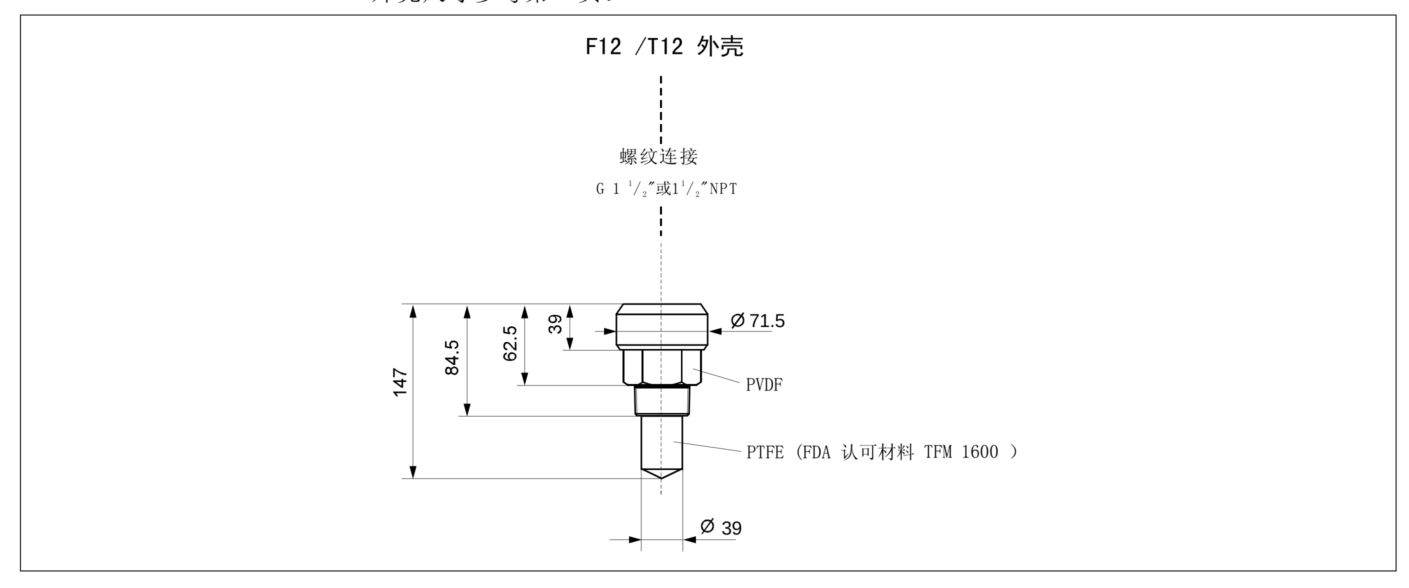
法兰 JIS B2210

法兰	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	16	18	18	22
D [mm]	155	185	210	280

适用于 10K

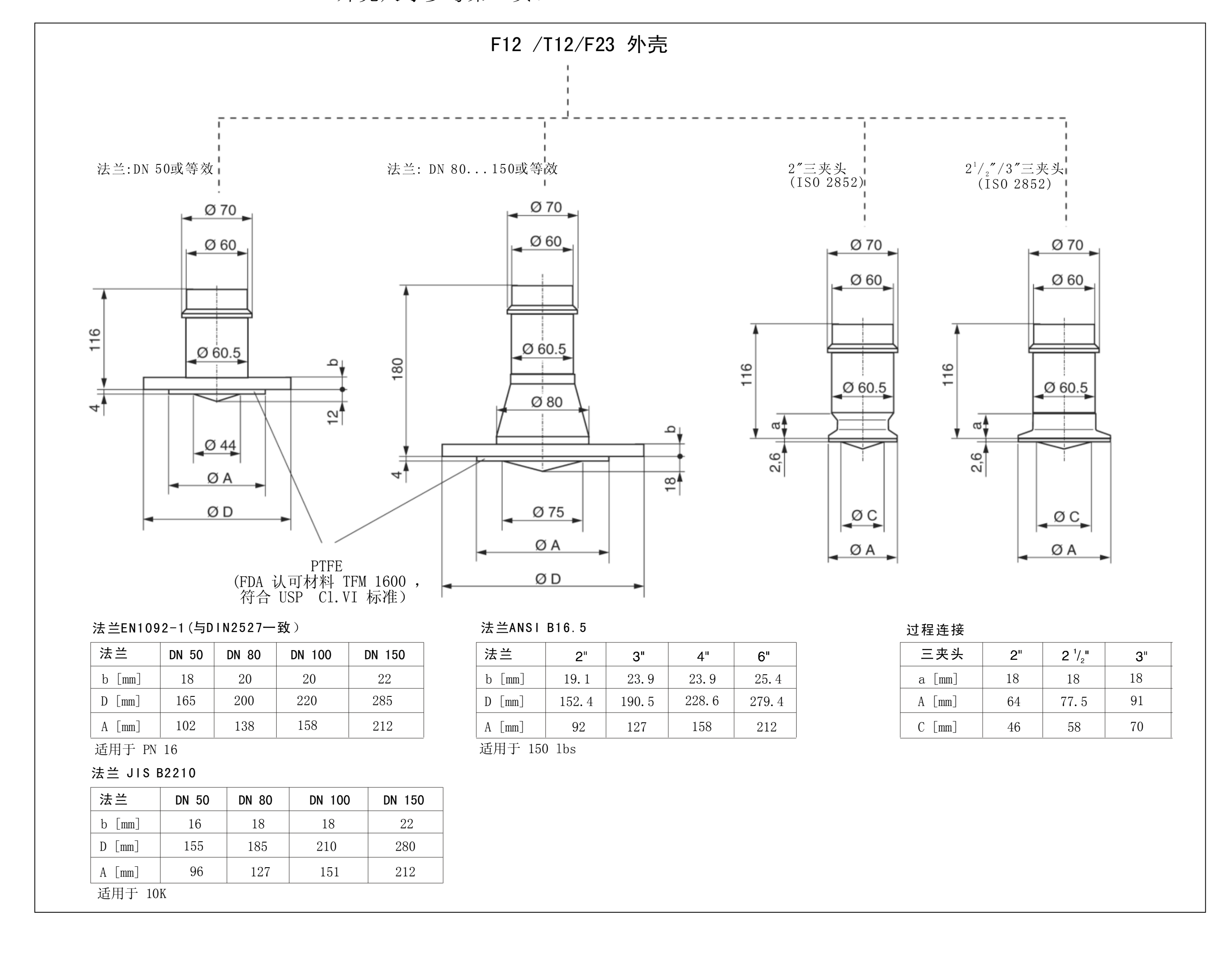
Micropilot M FMR244—过程连接，天线类型

外壳尺寸参考第36页。



Micropilot M FMR245—过程连接，天线类型

外壳尺寸参考第36页。



法兰EN1092-1(与DIN2527一致)

法兰	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	18	20	20	22
D [mm]	165	200	220	285
A [mm]	102	138	158	212

适用于 PN 16

法兰ANSI B16.5

法兰	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1	23.9	23.9	25.4
D [mm]	152.4	190.5	228.6	279.4
A [mm]	92	127	158	212

适用于 150 lbs

过程连接

三夹头	2"	2 ¹/₂"	3"
a [mm]	18	18	18
A [mm]	64	77.5	91
C [mm]	46	58	70

法兰 JIS B2210

法兰	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	16	18	18	22
D [mm]	155	185	210	280
A [mm]	96	127	151	212

适用于 10K

重量

Micropilot M	FMR230	FMR231	FMR240	FMR244	FMR245
F12或T12外壳	约6kg + 法兰重量	约4kg + 法兰重量	约4kg + 法兰重量	约2.5kg	约4kg + 法兰重量
F23外壳	约9.4kg + 法兰重量	约7.4kg + 法兰重量	约7.4kg + 法兰重量	约5.9kg	约7.4kg + 法兰重量

材料

- 外壳：
  —F12/T12外壳：铝（A1Si10Mg），海水防腐型，铬盐酸，粉末涂层
  —F23外壳：316L，防腐钢
- 视窗：玻璃

过程连接

参考第50-61页的《订购信息》

密封件

参考第50-61页的《订购信息》

天线

参考第50-61页的《订购信息》

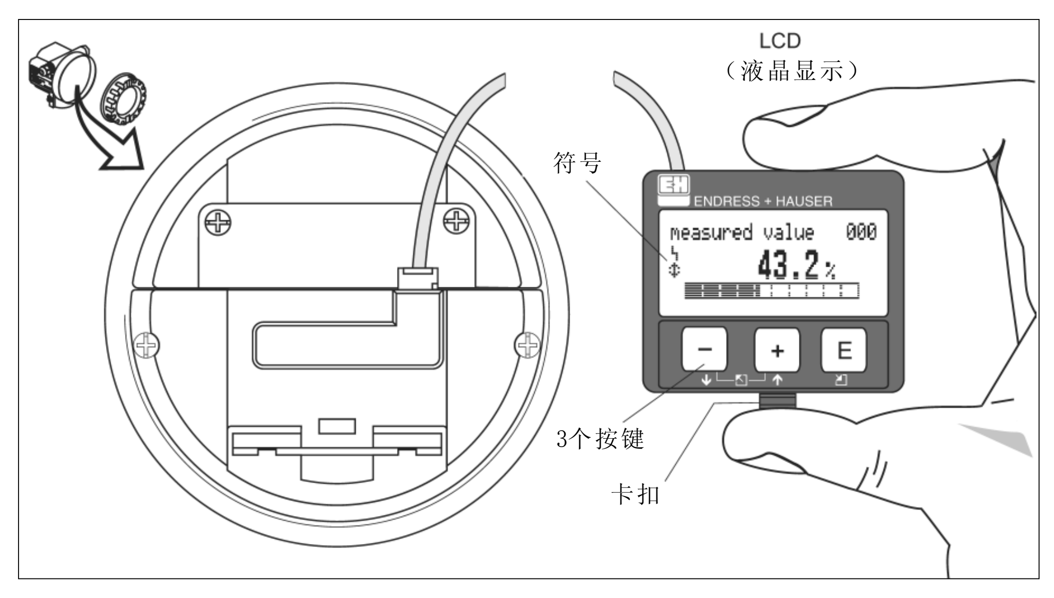
人机界面

操作方式

过程变量的显示和Micropilot的组态设置是在现场通过一大型四行纯文本字符显示器实现的。内置帮助信息的引导菜单系统确保了快速、安全的组态设置。
即便在易爆危险环境中（IS和XP）使用时，也可取下电子单元的面板来观察显示值。
远程组态，包括测量点的文件编制及进一步的分析功能，是由ToF Tool（E+H时间行程系统的图形化操作软件）完成的。

显示单元

液晶显示(LCD)
四行显示，每行20个字符。通过组合键调整显示对比度。



如上图所示，只需按下卡扣就可将VU331 LCD显示单元取出来。该单元通过长度为500mm的电缆与仪器相连。

下表解释了出现在液晶屏上的有关符号的含义。

符号	含义
ϟ	**报警符号** 仪表处于报警状态时显示该符号，连续闪烁则表明警告
🔒	**锁定符号** 仪表锁定即用户无法输入信息时，显示该符号
⇕	**通信符号** 仪表通过HART，PROFIBUS PA或基金会现场总线传输数据时显示该符号
⁜	**许可模拟开关** 通过DIP开关模拟基金会现场总线时显示该符号

操作部件

操作部件处于仪表的外壳内，打开外壳盖即可进行操作。

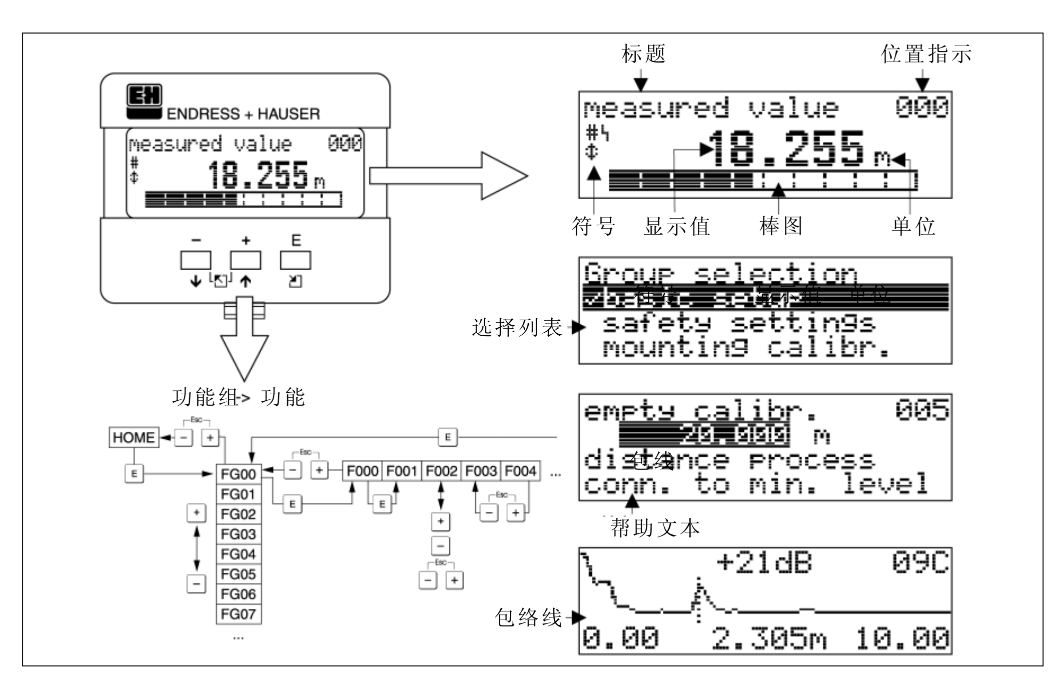
键的功能

键	含义
+ 或 ↑	在选择列表中向上移动 编辑功能中的数字值
– 或 ↓	在选择列表中向下移动 编辑功能中的数字值
Esc – + 或 ⍇	在功能组内向左移动
E	在功能组内向右移动，确认键
+ 或 E 和 – 或 E	LCD 对比度设置
+ 和 – 和 E	硬件锁定/解锁 硬件锁定后，无法通过显示或通信对仪表进行操作! 只能通过显示输入解锁参数对硬件解锁

现场操作

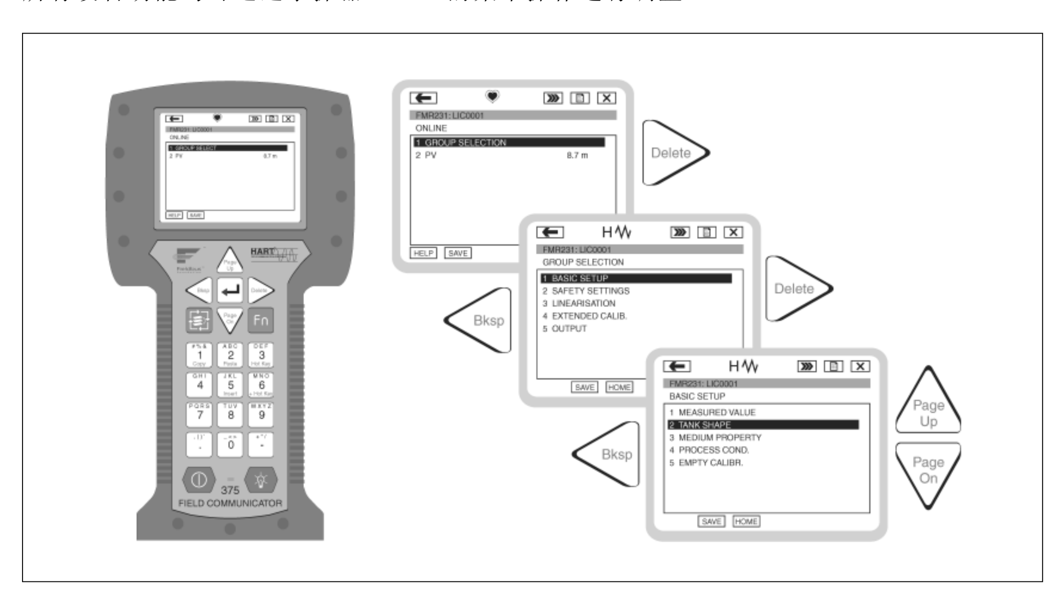
采用VU331操作

显示操作单元VU331可通过三个键直接在仪表上进行组态设置。所有功能均可通过一个菜单系统进行设置。菜单包括功能组与功能。在功能内，可读取或调整应用参数。在整个组态过程中均有用户指南。



采用手操器DXR375操作

所有设备功能均可通过手操器DXR375的菜单操作进行调整。



提示！
手操器的详细信息请参考DXR375的操作手册。

远程操作

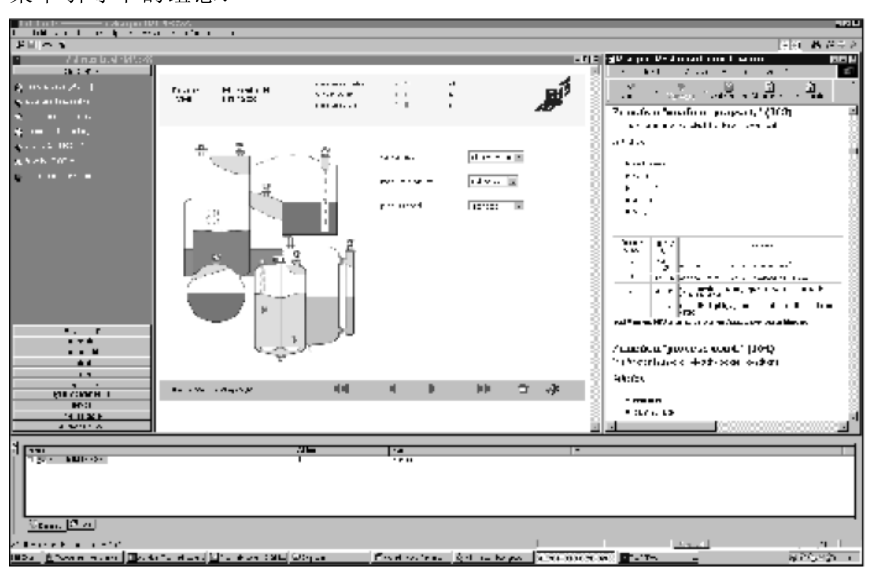
Micropilot M可通过HART、PROFIBUS PA和基金会现场总线进行远程操作，也可进行现场调整。

通过ToF Tool操作

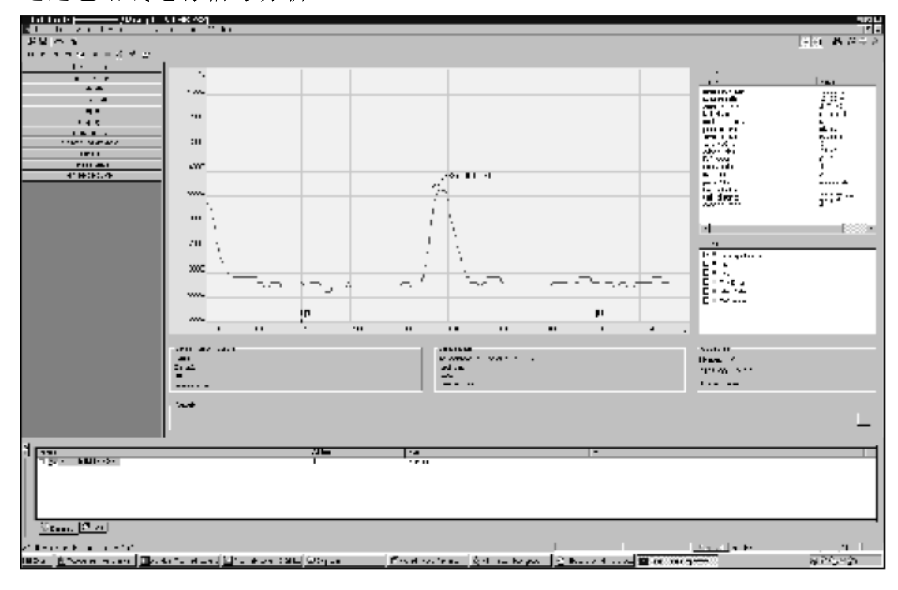
ToF Tool是Endress+Hauser 基于时间行程原理仪表的图形化操作软件。它支持组态设置、数据加密、信号分析及仪表的文件编制。它与WinNT4.0、Win2000及WinXP操作系统相兼容。

ToF Tool支持以下功能：
- 变送器在线组态
- 通过包络线进行信号分析
- 线性化表（建立、编辑、输入与输出操作）
- 加载、保存仪表数据(上传/下载)
- 测量点文件编制

菜单引导下的组态：



通过包络线进行信号分析：



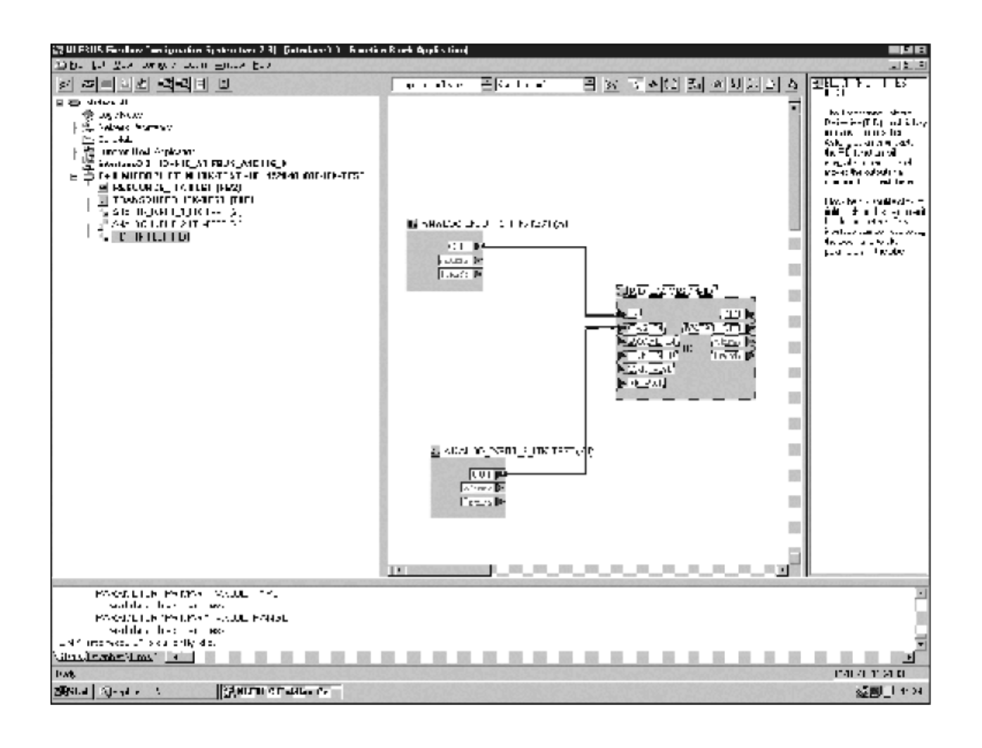
连接选项：
- HART协议，通过Commubox FXA191/195
- PROFIBUS PA
- 通过适配器FXA193的服务接口

通过FieldCare操作
FieldCare是Endress+Hauser基于FDT技术的工厂资产管理系统。它可以对工厂的所有设备进行组态设置，帮助用户管理资产。通过现场设备的状态信息，它能提供一种简单有效的方式来检查设备的使用情况。

- 支持以太网，HART，PROFIBUS，基金会现场总线等
- 支持Endress+Hauser的所有仪表
- 适用于第三方设备、I/O系统和支持FDT标准的传感器
- 确保支持DTM技术的设备正常工作
- 对于不支持DTM技术的第三方基金会现场总线设备，FieldCare能进行常规操作

通过NI-FBUS组态器操作(仅限于基金会现场总线)
NI-FBUS组态器提供一个易于使用的图形化运作环境，可用于在现场总线概念下创建联接、环路及流程。

可通过NI-FBUS组态器按如下步骤设置现场总线网络：
- 设置块与设备标识
- 设置设备地址
- 创建并编辑功能块控制策略(功能块应用)
- 设置供应商定义的功能及转换器模块
- 创建并编辑流程
- 读写功能块控制策略(功能块应用)
- 调用设备描述方法
- 显示设备描述菜单
- 下载组态
- 校验某一组态，并将它与一保存的组态进行比较
- 监视一已下载的组态
- 替换设备
- 记录工程下载的改动
- 保存并打印一组态

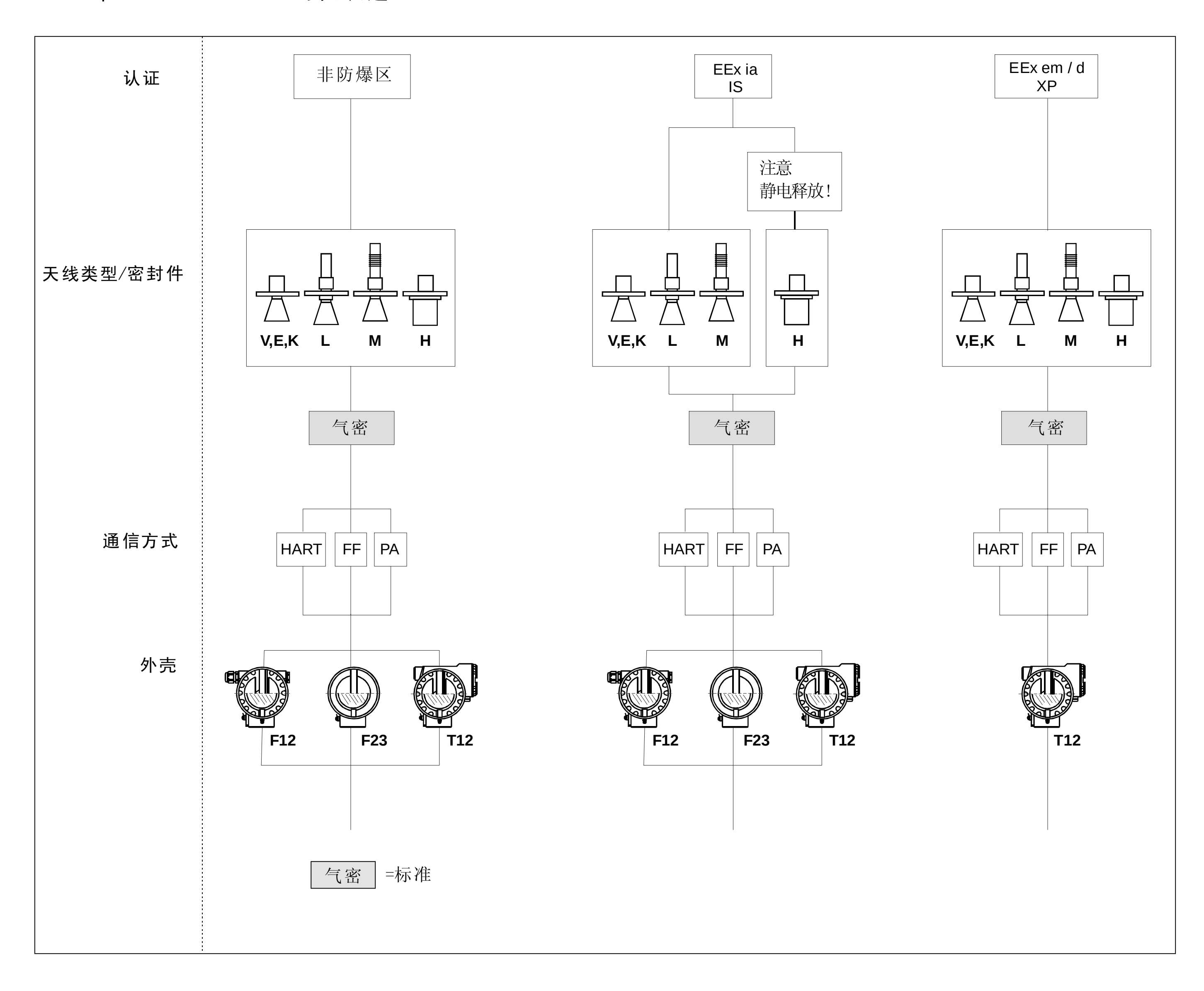


证书和认证

CE认证	测量系统满足EC准则的法律要求，Endress+Hauser确保贴有CE标志的仪表均已通过了所需的相关测试。
Ex认证	参考第50-61页的《订购信息》
卫生型认证	带PTFE天线的FMR231由FDA认可材料TFM1600制成。 带法兰涂层的FMR245由FDA认可材料TFM1600制成 —3A/EHEDG认证，三夹头过程连接 —TEM 1600符合USP Cl. VI标准
溢出保护	德国WHG标准，参考第50-61页的《订购信息》（参考ZE 244F/00/de） SIL2，用于4...20mA输出信号(参考SD150F/00/en“功能安全手册”)
船级认证	GL(劳氏船级认证)，ABS，NK —HART，PROFIBUS PA —不适用于高温型天线
其他标准与准则	**EN 60529** 外壳保护等级(IP-代码) **EN 61010** 用于测量、控制、校准及实验室使用电子设备的安全规则 **EN 61326** 放射性(设备B类)、兼容性(附录A-工业区) **NAMUR** 化工测量与控制标准委员会
RF 认证	R&TTE，FCC
压力测量设备规程	Micropilot M系列雷达符合EC准则的要求。

订购信息

Micropilot M FMR230 的仪表选型



Micropilot M FMR230的产品选型表

10 认证

A	非防爆区
F	非防爆区，WHG
1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6,IECEx 0/1区
2	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6,XA, IECEx 0/1区（注意静电释放！参考安全指南(XA)）
3	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6, IECEx 0/1区
4	ATEX II 1/2G EEx d[ia] IIC T6, IECEx 0/1区
6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 , WHG IECEx 0/1区
7	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 , WHG,XA, IECEx 0/1区（注意静电释放,参考安全指南(XA)）
8	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6 , WHG, IECEx 0/1区
G	ATEX II 3G EEx nA II T6
H	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
S	FM IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
T	FM XP - Cl. I Div.1 Gr. A-D
N	CSA 通用型
U	CSA IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
V	CSA XP - Cl. I Div.1 Gr. A-D
K	TIIS EEx ia IIC T4
L	TIIS EEx d[ia] IIC T4
M	TIIS EEx d[ia] IIC T1
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d[ia] IIC T6
R	NEPSI Ex nAL IIC T6
W	AUS Ex ib IIC T6
Y	特殊型

20 天线

1	无喇叭天线(只适用于管道安装)
2	80 mm/3″
3	100 mm/4″
4	150 mm/6″
5	200 mm/8″
6	250 mm/10″

30 天线密封件，温度

V	FKM Viton	-40℃...200℃/-40° F...+392° F，导电介质的最高温度为150° C/302° F
E	EPDM	-40℃...150℃/-40° F...+302° F
K	Kalrez	-20℃...200℃/-4° F...+392° F，导电介质的最高温度为150° C/302° F
L	石墨	-60℃...280℃/-76° F...+536° F
M	石墨	-60℃...400℃/-76° F...+752° F
H	瓷釉;PTFE	-40℃...200℃/-40° F...+392° F
Y	特殊型	

40 过程连接

-法兰EN 1092-1-

CMJ	DN80 PN16 B1 316L (DIN2527C)
CNJ	DN80 PN40 B1 316L (DIN2527C)
CQJ	DN100 PN16 B1 316L (DIN2527C)
CQ5	DN100 PN10/16 哈C合金>316Ti (DIN2527C)
CRJ	DN100 PN40 B1 316L (DIN2527C)
CWJ	DN150 PN16 B1 316L (DIN2527C)
CW5	DN150 PN10/16 哈C合金>316Ti (DIN2527)
EWT	DN150 PN16 涂釉钢 (DIN2527)
CXJ	DN200 PN16 B1 316L (DIN2527C)
EXT	DN200 PN16 涂釉钢 (DIN2527)
C6J	DN250 PN16 B1 316L (DIN2527C)
C65	DN200 PN16 哈C合金>316Ti (DIN2527)

-法兰ANSI B16.5-

ALJ	3"150 lbs RF 316/316L
AMJ	3"300 lbs RF 316/316L
APJ	4"150 lbs RF 316/316L
AQJ	4"300 lbs RF 316/316L
AVJ	6"150 lbs RF 316/316L
AV5	6"150 lbs 哈C合金>316Ti
AVT	6"150 lbs 涂釉钢
A3J	8"150 lbs RF 316/316L
A35	8"150 lbs 哈C合金>316Ti
A3T	8"150 lbs 涂釉钢
A5J	10"150 lbs RF 316/316L
A55	10"150 lbs 哈C合金>316Ti

- 法兰JIS B2220-

KA2	10 K 80A RF 316Ti
KH2	10 K 100A RF 316Ti
KV2	10 K 150A RF 316Ti
KD2	10 K 200A RF 316Ti
K52	10 K 250A RF 316Ti

FMR 230- | | | | | | | | 完整的产品订购码(第一部分)

Micropilot M FMR230的产品选型表（续）

40	过程连接
	-夹头连接-
TL2	3″三夹头(DN70-76.1) ISO2852 316Ti
YY9	特殊型

50	输出，操作
A	4...20mA SIL HART,带VU331(四行显示),现场包络线显示
B	4...20mA SIL HART,无显示,通信方式
K	4...20mA SIL HART,适用于分离显示单元FHX40(附件)
C	PROFIBUS PA,带VU331(四行显示),现场包络线显示
D	PROFIBUS PA, 无显示, 通信方式
L	PROFIBUS PA,适用于分离显示单元FHX40(附件)
E	基金会现场总线,带VU331(四行显示), 现场包络线显示
F	基金会现场总线, 无显示, 通信方式
M	基金会现场总线, 适用于分离显示单元FHX40(附件)
Y	特殊型

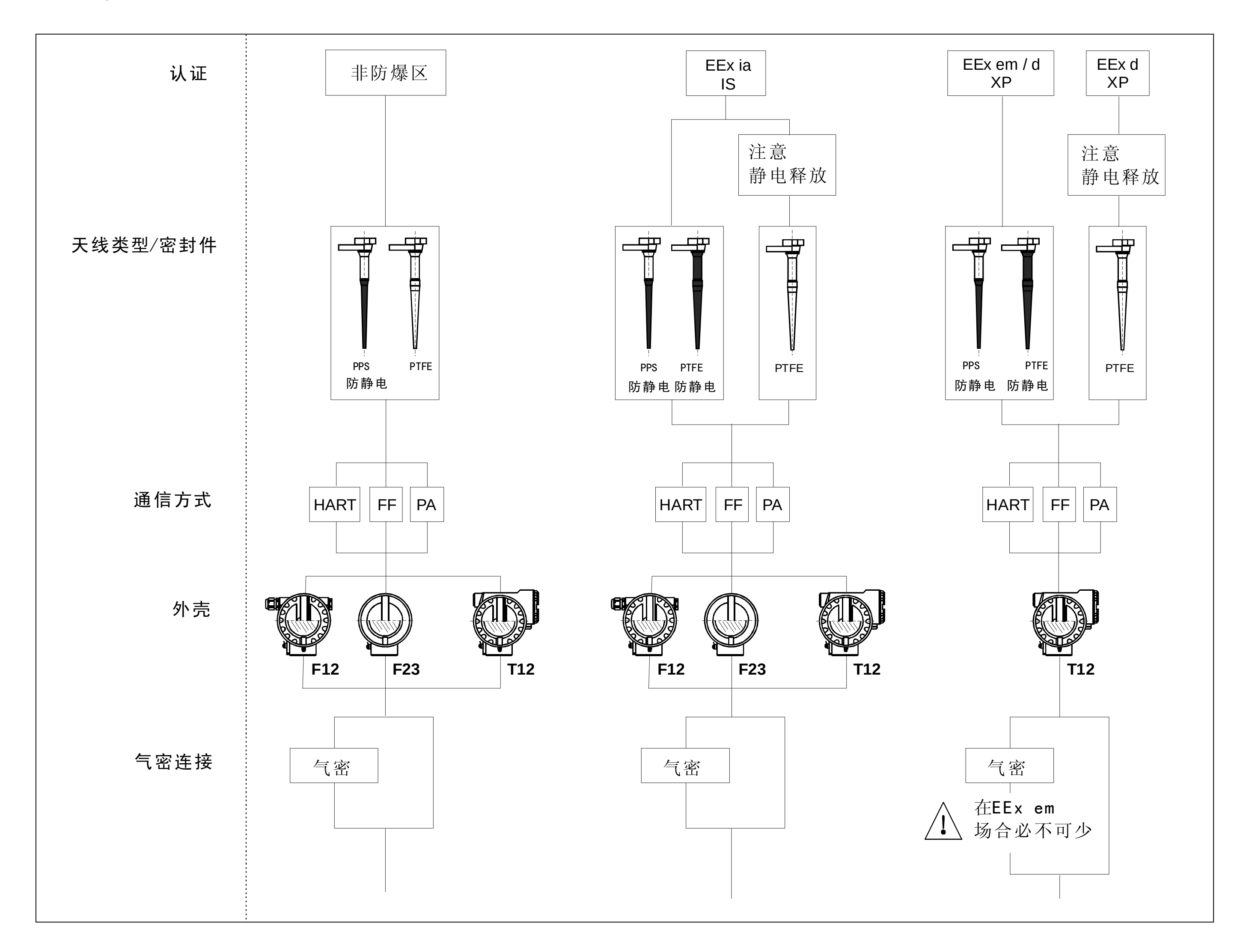
60	外壳
A	F12铝外壳,IP65 NEMA4X 涂层
B	F23 316L外壳,IP65 NEMA4X
C	T12铝外壳，带分离接线腔，IP65 NEMA4X涂层
D	T12铝外壳，带分离接线腔，IP65 NEMA4X涂层+OVP（过压保护）
Y	特殊型

70	电缆入口
2	M20缆塞 (EEx d时为M20螺纹)
3	G1/2″螺纹
4	NPT1/2″螺纹
5	M12 插头
6	7/8″插头
9	特殊型

80	附加选项
A	标准型
B	EN10204-3.1B(316L接触介质部件)证书
N	EN10204-3.1B,NACE MR0175 (316L接触介质部件)证书
S	GL/ABS/NK船级认证
Y	特殊型

FMR 230-									完整的产品订购码

Micropilot M FMR231的仪表选型



Micropilot M FMR231的产品选型表

10	认证
A	非防爆区
F	非防爆区,WHG
1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, IECEx 0/1区
2	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, XA, IECEx 0/1区(注意静电释放,参考安全指南(XA))
6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 ,WHG, IECEx 0/1区
7	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 ,WHG, XA, IECEx 0/1区(注意静电释放,参考安全指南(XA))
3	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6,IECEx 0/1区
8	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6 , WHG,IECEx 0/1区
4	ATEX II 1/2G EEx d[ia] IIC T6, IECEx 0/1区
G	ATEX II 3G EEx nA II T6,XA(全绝缘天线:注意静电释放,参考安全指南(XA))
H	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6,ATEX II 3D,XA(全绝缘天线:注意静电释放,参考安全指南(XA))
S	FM IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
T	FM XP - Cl. I, Div. 1 Gr. A-D
N	CSA 通用型
U	CSA IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
V	CSA XP - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
K	TIIS EEx ia IIC T4
L	TIIS EEx d[ia] IIC T4
M	TIIS EEx d[ia] IIC T1
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d[ia] IIC T6
R	NEPSI Ex nAL IIC T6
W	AUS Ex ib IIC T6
Y	特殊型

20	天线，屏蔽段长度			
	长度	材质	O形圈	安装短管的最大长度
A	360 mm/14"	PPS,防静电	Viton,316L	100 mm /4"
B	510 mm/20"	PPS,防静电	Viton,316L	250 mm /10"
E	390 mm/15"	PTFE,全绝缘		100 mm /4"
F	540 mm/21"	PTFE,全绝缘		250 mm /10"
H	390 mm/15"	PTFE,防静电, 全绝缘		100 mm /4"
J	540 mm/21"	PTFE,防静电, 全绝缘		250 mm /10"
Y	特殊型			

30	过程连接
	-螺纹套管-
GGJ	1 1/2"BSPT (R 1 1/2")
GGS	1 1/2"BSPT (R 1 1/2")
GNJ	NPT 1 1/2"
GNS	NPT 1 1/2"
	-接头连接-
TEJ	2″三夹头(DN40-51) ISO2852，316L
TLJ	3″三夹头(DN70-76.1) ISO2852，316L
	-卫生型连接-
MFJ	DIN11851 DN50 PN40, 316L
	-防腐接头-
HFJ	DIN11864-1 A DN50 管道 DIN11850, 316L
	-法兰EN1092-1-
BFJ	DN50 PN10/16A, 316L(DIN2527 B)
CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L(DIN2527 C)
CFK	DN50 PN10/16, PTFE>316L(DIN2527)
BMJ	DN80 PN10/16 A, 316L(DIN2527 B)
CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L(DIN2527 C)
BNJ	DN80 PN25/40 A, 316L(DIN2527 B)
CNJ	DN80 PN25/40 B1, 316L(DIN2527 C)
CMK	DN80 PN10/16, PTFE>316L(DIN2527)
BQJ	DN100 PN10/16 A, 316L(DIN2527 B)
CQJ	DN100 PN10/16 B1,316L(DIN2527 C)
CQK	DN100 PN10/16, PTFE>316L(DIN2527)
BWJ	DN150 PN10/16 A, 316L(DIN2527 B)
CWJ	DN150 PN10/16 B1,316L(DIN2527 C)
CWK	DN150 PN10/16, PTFE(黑色)>316L(DIN2527)
	PTFE(黑色)为导电涂层
	-法兰ANSI B16.5-
AEJ	2"150 lbs RF, 316/316L
AEK	2"150 lbs, PTFE>316/316L
ALJ	3"150 lbs RF, 316/316L
AMJ	3"300 lbs RF, 316/316L
ALK	3"150 lbs , PTFE>316/316L
APJ	4"150 lbs RF, 316/316L
AQJ	4"300 lbs RF, 316/316L
APK	4"150 lbs, PTFE>316/316L
AVJ	6"150 lbs RF, 316/316L
AVK	6"150 lbs, PTFE(黑色)>316L
	PTFE(黑色)为导电涂层

FMR 231- | | | | | | | | 完整的产品订购码(第一部分)

Micropilot M FMR231的产品选型表（续）

30 过程连接、材质

-法兰JIS B2220-

代码	说明	材质	备注
KEJ	10K 50A RF,	316L	
KEK	10K 50A,	PTFE>316L	
KLJ	10K 80A RF,	316L	
KLK	10K 80A,	PTFE>316L	
KPJ	10K 100A RF,	316L	
KPK	10K 100A,	PTFE>316L	
KVJ	10K 150A RF,	316L	
KVK	10K 150A,	PTFE(黑色)>316L	PTFE(黑色)为导电涂层
YY9	特殊型		

40 输出, 操作

代码	说明
A	4...20mA SIL HART,带VU331(四行显示),现场包络线显示
B	4...20mA SIL HART,无显示,通信方式
K	4...20mA SIL HART,适用于分离显示单元FHX40(附件)
C	PROFIBUS PA,带VU331(四行显示),现场包络线显示
D	PROFIBUS PA, 无显示, 通信方式
L	PROFIBUS PA,适用于分离显示单元FHX40(附件)
E	基金会现场总线,带VU331(四行显示), 现场包络线显示
F	基金会现场总线, 无显示, 通信方式
M	基金会现场总线, 适用于分离显示单元FHX40(附件)
Y	特殊型

50 外壳

代码	说明
A	F12铝外壳, IP65 NEMA4X涂层
B	F23 316L外壳, IP65 NEMA4X
C	T12 铝外壳, 带分离接线腔,IP65 NEMA4X涂层
D	T12 铝外壳, 带分离接线腔,IP65 NEMA4X涂层+OVP(过压保护)
Y	特殊型

60 电缆入口

代码	说明
2	M20缆塞(EEx d时为M20螺纹)
3	G1/2"螺纹
4	NPT1/2"螺纹
5	M12插头
6	7/8"插头
9	特殊型

70 气密连接

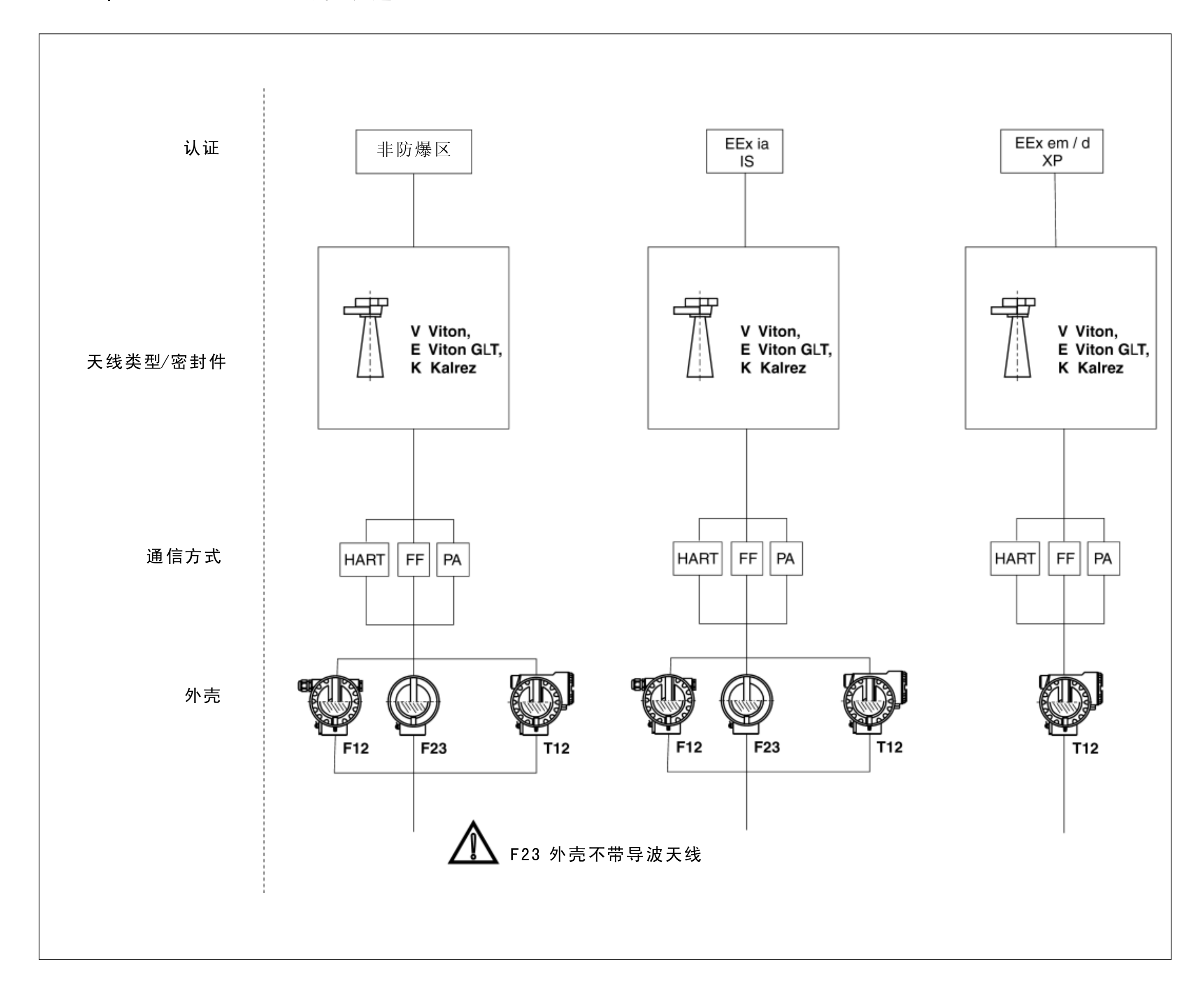
代码	说明
A	无气密连接
C	带气密连接

80 附加选项

代码	说明
A	标准型
B	EN10204-3.1.B(316L接触介质部件)证书
S	GL/ABS/NK 船级认证
Y	特殊型

FMR 231-								完整的产品订购码

Micropilot M FMR240 的仪表选型



Micropilot M FMR240的产品选型表

10	认证
A	非防爆区
F	非防爆区，WHG
1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6
6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG
3	ATEX II1/2G EEx em[ia] IIC T6
8	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6, WHG
4	ATEX II1/2G EEx d[ia] IIC T6
G	ATEX II 3G EEx nA II T6
H	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
S	FM IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
T	FM XP - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
N	CSA 通用型
U	CSA IS - Cl. I Div.1 Gr. A-D
V	CSA XP - Cl. I Div.1 Gr. A-D
K	TIIS EEx ia IIC T4
L	TIIS EEx d[ia] IIC T4
W	AUS Ex ib IIC T6
D	IECEx 0/1区，Ex ia IIC T6
E	IECEx 0/1区，Ex d (ia) IIC T6
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
R	NEPSI Ex nAL IIC T6
Y	特殊型

20	天线尺寸
2	40 mm/ 1-1/2"
3	50 mm/ 2"
4	80 mm/ 3"
5	100 mm/ 4"

30	天线密封，温度	
	密封	温度范围
V	FKM Viton	-20℃...+150℃/-4° F...+302° F
E	FKM Viton GLT	-40℃...+150℃/-40° F...+302° F
K	Kalrez	-20℃...+150℃/-40° F...+302° F

40	天线延伸管
1	无
2	100mm/ 4" 天线延伸管
9	特殊型

50	过程连接
	-螺纹套管-
GGJ	螺纹DIN2999 R1-1/2, 316L
GNJ	螺纹ANSI NPT 1-1/2, 316L
	-夹头连接-
TLJ	3″三夹头(DN70-76.1) ISO2852，316L
	-法兰EN1092-1-
CFJ	DN50 PN10/16 B1, 316L(DIN2527 C)
CGJ	DN50 PN25/40 B1, 316L(DIN2527 C)
CFM	DN50 PN10/16, 哈C合金>316L(DIN2527)
CGM	DN50 PN25/40, 哈C合金>316L(DIN2527)
CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L(DIN2527 C)
CNJ	DN80 PN25/40 B1, 316L(DIN2527 C)
CMM	DN80 PN10/16, 哈C合金>316L(DIN2527)
CNM	DN80 PN25/40, 哈C合金>316L(DIN2527)
CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L(DIN2527 C)
CRJ	DN100 PN25/40 B1, 316L(DIN2527 C)
CQM	DN100 PN10/16, 哈C合金>316L (DIN2527)
CRM	DN100 PN25/40, 哈C合金>316L(DIN2527)
CWJ	DN150 PN10/16 B1, 316L(DIN2527 C)
CWM	DN150 PN10/16, 哈C合金>316L(DIN2527)

FMR 240-									完整的产品订购码(第一部分)

Micropilot M FMR240的产品选型表（续）

50 过程连接、材料

代码	说明
	-法兰ASIN B16.5-
AEJ	2" 150 lbs RF, 316/316L
AFJ	2" 300 lbs RF, 316/316L
AEM	2" 150 lbs, 哈C合金>316/316L
AFM	2" 300 lbs, 哈C合金>316/316L
ALJ	3" 150 lbs RF, 316/316L
AMJ	3" 300 lbs RF, 316/316L
ALM	3" 150 lbs, 哈C合金>316/316L
AMM	3" 300 lbs, 哈C合金>316/316L
APJ	4" 150 lbs RF, 316/316L
AQJ	4" 300 lbs RF, 316/316L
APM	4" 150 lbs, 哈C合金>316/316L
AQM	4" 300 lbs, 哈C合金>316/316L
AWJ	6" 150 lbs RF, 316/316L
AWM	6" 150 lbs, 哈C合金>316/316L
	-法兰JIS B2220-
KEJ	10K 50A RF, 316L
KEM	10K 50A, 哈C合金>316L
KLJ	10K 80A RF, 316L
KLM	10K 80A, 哈C合金>316L
KPJ	10K 100A RF, 316L
KPM	10K 100A, 哈C合金>316L
KWJ	10K 150A RF, 316L
KWM	10K 150A, 哈C合金>316L
YY9	特殊型

60 输出，操作

代码	说明
A	4...20mA SIL HART,带VU331(四行显示),现场包络线显示
B	4...20mA SIL HART,无显示,通信方式
K	4...20mA SIL HART,适用于分离显示单元FHX40(附件)
C	PROFIBUS PA,带VU331(四行显示),现场包络线显示
D	PROFIBUS PA, 无显示, 通信方式
L	PROFIBUS PA,适用于分离显示单元FHX40(附件)
E	基金会现场总线,带VU331(四行显示), 现场包络线显示
F	基金会现场总线, 无显示, 通信方式
M	基金会现场总线, 适用于分离显示单元FHX40(附件)
Y	特殊型

70 外壳

代码	说明
A	F12铝外壳,IP65 NEMA4X涂层
B	F23 316L 外壳,IP65/ NEMA4X
C	T12铝外壳, 带分离接线腔, IP65 NEMA4X涂层
D	T12铝外壳, 带分离接线腔，IP65NEMA4X涂层+OVP(过压保护)
Y	特殊型

80 电缆入口

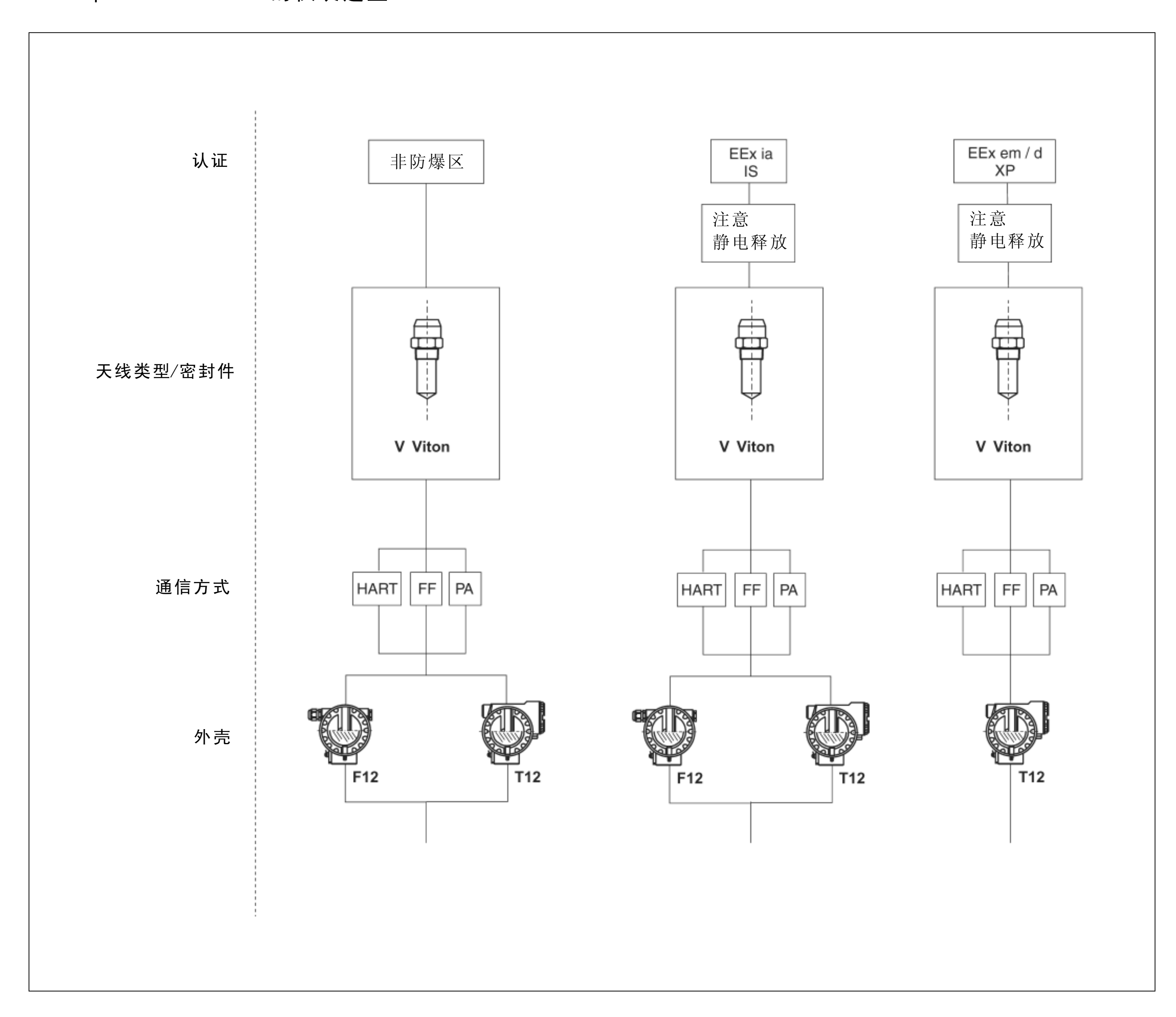
代码	说明
2	M20缆塞 (EEx d时为M20螺纹)
3	G1/2"螺纹
4	NPT1/2"螺纹
5	M12 插头
6	7/8"插头
9	特殊型

90 附加选项

代码	说明
A	标准型
B	EN10204-3.1.B(316L接触介质部件)证书
N	EN10204-3.1.B,NACE MR0175(316L接触介质部件)证书
S	GL/ABS/NK船级认证
D	增强型（最大量程40m）（SIL申请中）
E	增强型（最大量程40m），EN10204-3.1，NACE MR0175（316L接触介质部件）证书（SIL申请中）
F	增强型（最大量程70m）（SIL申请中）
G	增强型（最大量程70m），EN10204-3.1，NACE MR0175（316L接触介质部件）证书（SIL申请中）
T	NUS船级认证
U	NUS船级认证，适配器，3"三夹头-NTP 1 1/2，包括夹环和FKM Viton密封圈
V	NUS船级认证，包括夹环和FKM Viton密封圈
Y	特殊型

FMR 240-									完整的产品订购码

Micropilot M FMR244的仪表选型



Micropilot M FMR244的产品选型表

10 认证

A	非防爆区
F	非防爆区，WHG
2	ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
7	ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, WHG, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
5	ATEX II 1/2G EEx d[ia] II C T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
G	ATEX II 3G EEx nA II T6
H	ATEX II 1/2G EEx ia II C T6,ATEX 3D,XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
S	FM IS - Cl.I Div.1 Gr. A-D
T	FM XP - Cl.I Div.1 Gr. A-D
N	CSA 通用型
U	CSA IS - Cl.I Div.1 Gr. A-D
V	CSA XP - Cl.I Div.1 Gr. A-D
K	TIIS EEx ia IIC T4
L	TIIS EEx d [ia] IIC T4
D	IECEx 0/1区, Ex ia II C T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
E	IECEx 0/1区, Ex d (ia) II C T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
I	NEPSI EEx ia II C T6
J	NEPSI EEx d (ia) II C T6
R	NEPSI EEx nAL II C T6
Y	特殊型

20 天线尺寸

2	40 mm /1-½/2″
9	特殊型

30 天线密封、温度

V	FKM Viton GLT；-40℃...+130℃/-40° F...+266° F
Y	特殊型

40 过程连接

	-螺纹连接-
GGS	螺纹ISO228 G1-1/2, PVDF
GNS	螺纹ANSI NPT1-1/2, PVDF
YY9	特殊型

50 输出，操作

A	4...20mA SIL HART,带VU331(四行显示),现场包络线显示
B	4...20mA SIL HART,无显示,通信方式
K	4...20mA SIL HART,适用于分离显示单元FHX40(附件)
C	PROFIBUS PA,带VU331(四行显示),现场包络线显示
D	PROFIBUS PA, 无显示, 通信方式
L	PROFIBUS PA,适用于分离显示单元FHX40(附件)
E	基金会现场总线,带VU331(四行显示), 现场包络线显示
F	基金会现场总线, 无显示, 通信方式
M	基金会现场总线, 适用于分离显示单元FHX40(附件)
Y	特殊型

60 外壳

A	F12铝外壳,IP65 NEMA4X涂层
C	T12铝外壳,带分离接线腔,IP65 NEMA4X涂层
D	T12铝外壳,带分离接线腔,IP65 NEMA4X涂层+OVP(过压保护)
Y	特殊型

70 电缆入口

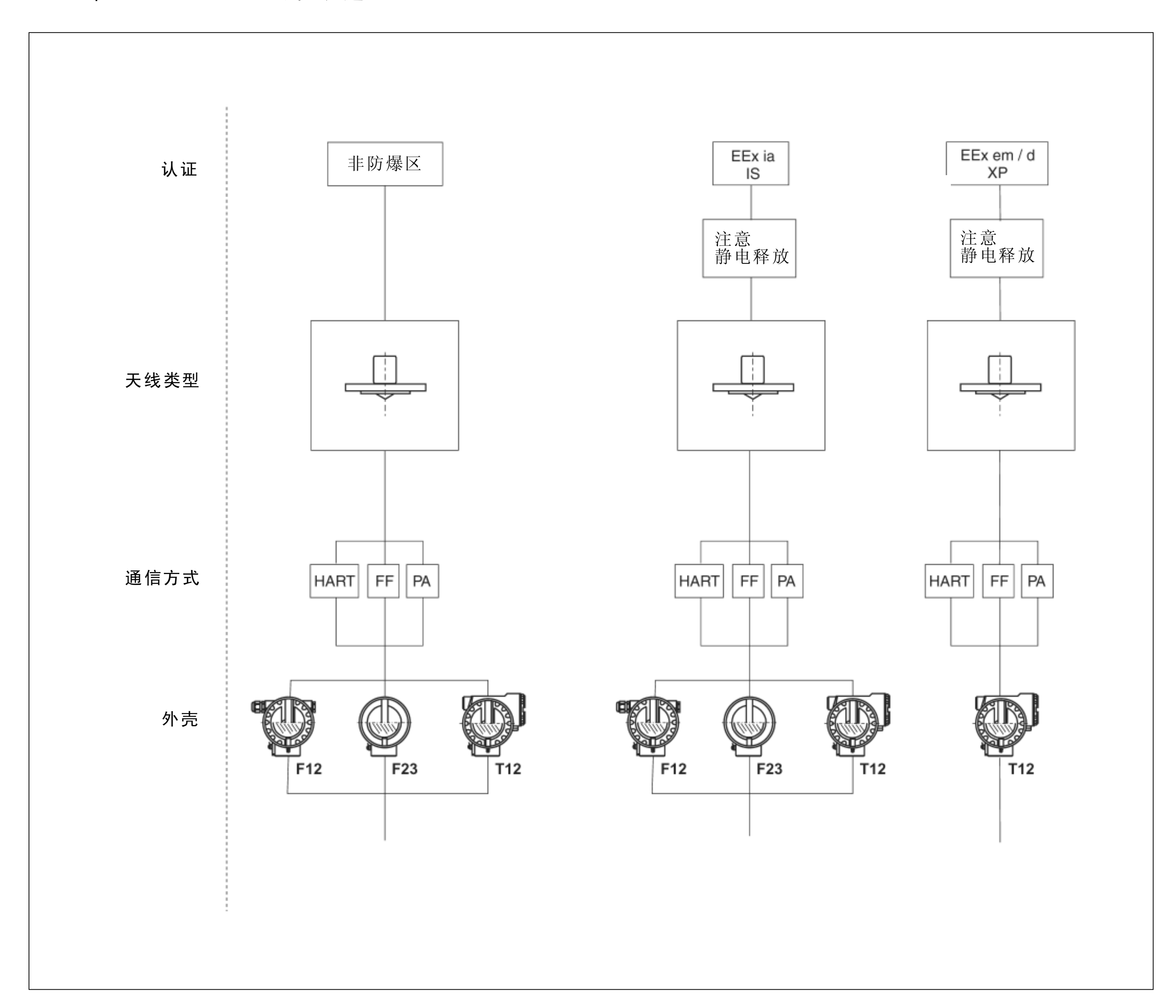
2	M20缆塞 (EEx d时为M20螺纹)
3	G1/2″螺纹
4	NPT1/2″螺纹
5	M12 插头
6	7/8″插头
9	特殊型

80 附加选项

A	标准型
D	增强型 (最大量程40m) (SIL申请中)
F	增强型 (最大量程70m) (SIL申请中)
S	GL/ABS/NK船级认证
Y	特殊型

FMR 244-									完整的产品订购码

Micropilot M FMR245的仪表选型



Micropilot M FMR245的产品选型表

10 认证

A	非防爆区
F	非防爆区，WHG
2	ATEX II 1/2G EEx ia II C T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
7	ATEX II 1/2G EEx ia II C T6,WHG, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
5	ATEX II 1/2G EEx d[ia] II C T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
G	ATEX II 3G EEx nA ⅡT6
H	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6,ATEX, 3D,XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
S	FM IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
T	FM XP - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
N	CSA 通用型
U	CSA IS - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
V	CSA XP - Cl. I Div. 1 Gr. A-D
K	TIIS EEx ia IIC T4
L	TIIS EEx d[ia] IIC T4
D	IECEx 0/1区, Ex ia IIC T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
E	IECEx 0/1区, Ex d (ia) IIC T6, XA(注意静电释放,参考安全指南(XA))
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
R	NEPSI Ex nAL IIC T6
Y	特殊型

20 天线尺寸

3	50 mm/2″
4	80 mm/3″
9	特殊型

30 过程连接

CFK	DN50 PN10/16, PTFE>316L
CMK	DN80 PN10/16, PTFE>316L
CQK	DN100 PN10/16,PTFE>316L
CWK	DN150 PN10/16,PTFE>316L
AEK	2"150 lbs,PTFE>316L
ALK	3"150 lbs,PTFE>316L
APK	4"150 lbs,PTFE>316L
AVK	6"150 lbs,PTFE>316L
KEK	10K 50A, PTFE>316L
KLK	10K 80A, PTFE>316L
KPK	10K 100A,PTFE>316L
KVK	10K 150A,PTFE>316L
TDK	2"三夹头 (DN51) ISO2852, PTFE>316L
TEK	2-1/2"三夹头 (DN63.5) ISO2852,PTFE>316L
TFK	3"三夹头 (DN76.1) ISO2852, PTFE>316L
YY9	特殊型

40 输出，操作

A	4...20mA SIL HART,带VU331(四行显示),现场包络线显示
B	4...20mA SIL HART,无显示,通信方式
K	4...20mA SIL HART,适用于分离显示单元FHX40(附件)
C	PROFIBUS PA,带VU331(四行显示),现场包络线显示
D	PROFIBUS PA, 无显示, 通信方式
L	PROFIBUS PA,适用于分离显示单元FHX40(附件)
E	基金会现场总线,带VU331(四行显示), 现场包络线显示
F	基金会现场总线, 无显示, 通信方式
M	基金会现场总线, 适用于分离显示单元FHX40(附件)
Y	特殊型

50 外壳

A	F12铝外壳,IP65 NEMA4X涂层
B	F23 316L外壳,IP65/ NEMA4X
C	T12铝外壳,带分离接线腔,IP65 NEMA4X涂层
D	T12铝外壳,带分离接线腔,IP65 NEMA4X涂层+OVP(过压保护)
Y	特殊型

60 电缆入口

2	M20缆塞
3	G1/2″螺纹
4	NPT1/2″螺纹
5	M12 插头
6	7/8″插头
9	特殊型

70 附加选项

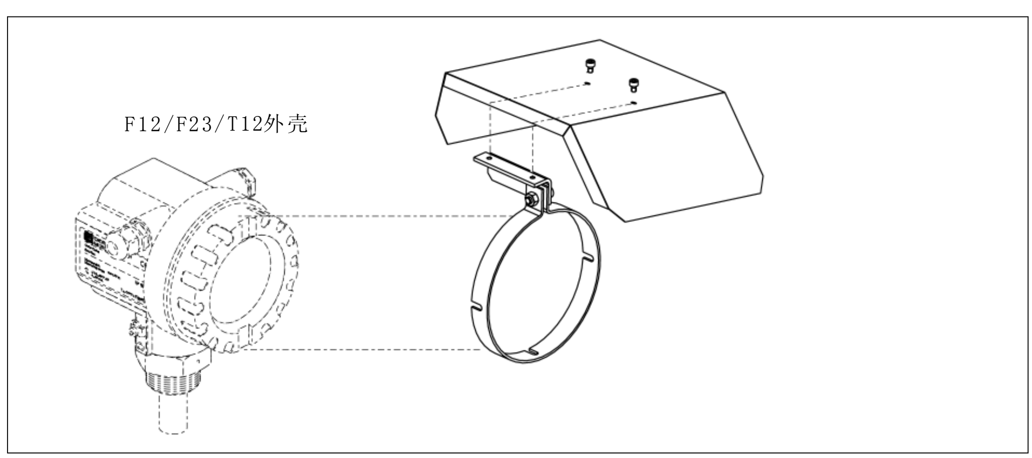
A	标准型
D	增强型（最大量程40m）（SIL申请中）
F	增强型（最大量程70m）（SIL申请中）
S	GL/ABS/NK船级认证
Y	特殊型

FMR 245-								完整的产品订购码

附录

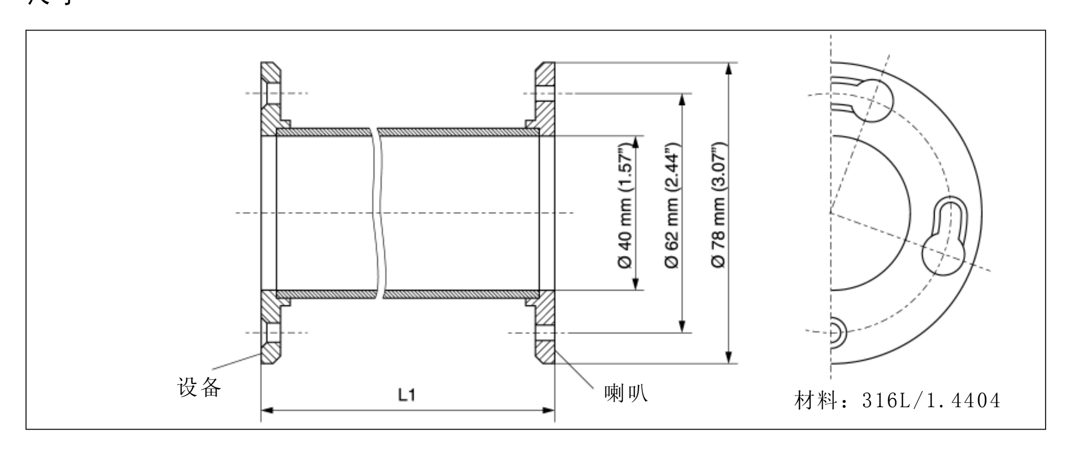
防护罩

户外安装时推荐采用不锈钢材质的防护罩(订购码：543199-0001)。包装内包括防护罩和夹环。



天线延伸管FAR10（适用于FMR230）

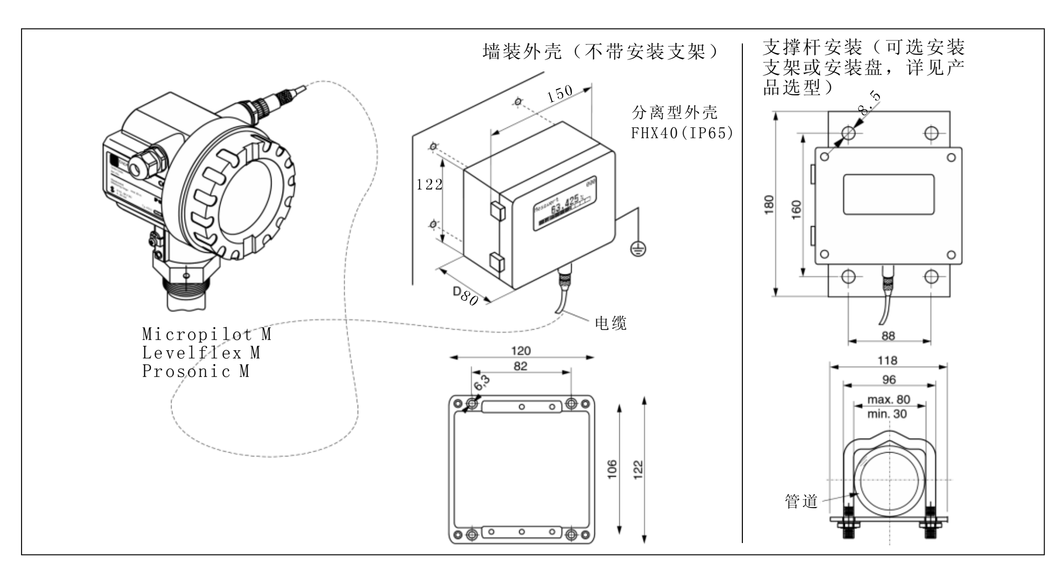
尺寸



产品选型表

10	材料		
	6	316L	
	7	316L+ EN 10204-3.1B，NACE MR1075证书	
	2	316 Ti	
	5	哈C合金	
	9	特殊型	
20		延伸管	
		A	100mm/4″
		B	200mm/8″
		C	300mm/12″
		D	400mm/16″
		Y	特殊型
FAR10-			完整的产品订购码

分离显示单元FHX40



技术参数(电缆和外壳)

最长电缆长度	20 m(65 ft)
温度范围	-30℃...+70℃(-22° F...+158° F)
防护等级	IP65，符合EN60529(NEMA 4)标准
材料	外壳：铝合金AlSi12；缆塞：镀铜镍
尺寸[mm]/[inch]:	122×150×80/(H×W×D)/4.8×5.9×3.2

产品选型表

	认证			
	A	非防爆区		
	1	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6，ATEX II 3D		
	S	FM IS Cl. I Div.1 Gr. A-D		
	U	CSA IS Cl. I Div 1 Gr. A-D		
	N	CSA 通用型		
	K	TIIS ia IIC T6(申请中)		
		电缆		
		1	20m/65ft；适用于HART	
		5	20m/65ft；适用于PROFIBUS PA/基金会现场总线	
			附加选项	
			A	标准型
			B	安装支架，1″或2″管
FHX40-				完整的产品订购码

用电缆连接分离显示单元FHX40时，该电缆应满足相应仪表的通信模式的要求。

Commubox FXA191 HART	用于RS232接口与ToF Tool/FieldCare进行本质安全通信。 详情参考TI237F/00/en。
Commubox FXA195 HART	用于通过USB接口与ToF Tool/FieldCare进行本质安全通信。详情参考TI404F/00/en。

Commubox FXA291

Commubox FXA291可将Endress+Hauser生产的带CDI接口（Endress+Hauser的通用数据接口）的现场仪表连接至个人计算机或笔记本的USB接口上。详情参考TI405C/07/en。

提示!
购买Endress+Hauser生产的下列仪表需要同时购买附件——ToF适配器FXA291：

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- 罐旁指示仪NRF590 (带附加适配器电缆)

ToF适配器FXA291

ToF适配器FXA291通过个人计算机或笔记本的USB接口将Commubox FXA291和下列Endress+Hauser生产的仪表连接起来。

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- 罐旁指示仪NRF590 (带附加适配器电缆)

详情请参考KA271F/00/a2。

中国销售中心

上海市江川东路458号

电话：(021)24039600 24039700
传真：(021)24039607
邮编：200241
E-mail:ehsh@cn.endress.com

